تكنولوچيا المعلومات
واساسيات استرجاع المعلومات

دكتور
أحمد أنور بدر
أستاذ المكتبات والمعلومات
كلية الآداب ـ جامعة القاهرة

الناشر
دار الثقافة العلمية
الاسكندرية

تكنولوجيا المعلومات

وأساسيات استرجاع المعلومات

تكنولوجيا المعلومات
وأساسيات استرجاع المعلومات

دكتور
أحمد أنور بدر
أستاذ المكتبات والمعلومات
كلية الآداب-جامعة القاهرة

الإسكندرية
دار الثقافة العلمية
٢٠٠٠

قائمة المحتويات

الفصل الأول

الاطار العام لاستخدامات التكنولوجيا المعاصرة

- تقديـــــم .
- الهدف من إدخال التكنولوجيا في المكتبات واجهزة المعلومات .
- أتمتة أو ميكنة عمليات المكتبات ومراكز المعلومات .
- استرجاع المعلومات والتكنولوجيا .
- التكنولوجيا والتمثيل المكثف
- مركز معلومات عالمي تحت يديك في كل وقت .
- نظم وشبكات المعلومات .
- نماذج من مشروعات أتمته عمليات المكتبات واسترجاع المعلومات .

الفصل الأول

الاطار العام لاستخدامات التكنولوجيا المعاصرة

أولا : تقديم :

لقد تميزت رحلة الإنسان على الأرض بالبناء الحاضري المتطور . . وكانت ولا تزال المعلومات المجمعة في كل مرحلة من مراحل النمو ، دافعا لمزيد من التقدم والازدهار ، ونحن نعلم أن الإنسـان في التـاريخ القـديم كان يكتب على الجلد أو الحجر أو ورق البردي أو غير ذلك من الأوعية . . وكان يحفظ هذا كله في مكتبات بدائية ثم نعلم أن اكتشـاف الطباعة المتحركة في القرن الخامس عشر قد أدى إلى ثورة في نشر المعلومات وطباعة الكتب . . ومن هنا لم تعد المكتبات قاصرة على كتب مخطوطة تقيدها المكتبات بالسـلاسـل أو تحفـظهـا في خزانات مقفله، بل أصبحت تطبع بالالآف . . وتكونت المكتبات التي تحتوي على ملايين المجلدات واستخدمت المكتبات الرفوف المفتوحة أمام القـاريء . . ولكن النصف الثـاني من القرن العشرين قد شهد ثورة أخرى تتمثل في حفظ المعلومـات على الشرائط والاسطوانات الممغنطة والبصرية وفي غيرها من الأوعية واستخـدم الميكـروفـورم مع غيره من مستحـدثـات التكنـولـوجيا في حفظ المعلومات واسترجاعها وتطورت إلى جانب تكنولوجيا حفظ المعلومات واسترجاعها تكنولوجيا نقل المعلومـات وإيصـالهـا من أقصى الأرض إلى أقصاها أي أننا الآن نعيش ثورة حقيقية قوامها تزاوج وسائل الاتصال عن بعد مع شبكات المعلومات والحاسبات الآلية أي أن التكنولوجيا المتوفرة حالياً والأفكار والنظريات التي توصل إليها العلماء في الوقت الحاضر تشير إلى انجازات ونجاحات أقرب إلى الخيال . .

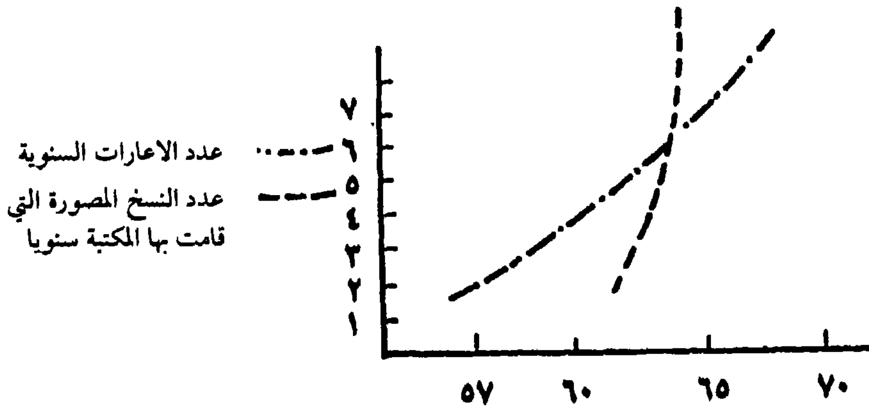
وإذا كانت الحـاسبـات الالكـترونية ـ على سبيل المثال ـ قد عاونت أمين المكتبة أو اختصاصى المعلومات في الأعمال التكرارية أو الروتينية بالمكتبات كالتسجيل والتزويد والإعارة والمحاسبة وغيرها . . فإنها وبصفة متزايدة تعاونه في الأعمال الفكرية للمكتبات ومـراكز المعلومات أيضا . . ذلك لأنها مكنت الأمين من استرجاع الحقائق والمعلومات والبيانات بطريقة أكثر دقة وأكثر سرعة وأكثر تعقيداً مما كان متبعاً بالمكتبات ومع ذلك فلا

زال هنـاك خلاف في الـوقت الحاضر عل المدى الذي يمكن أن تذهب إليه المكتبات ومـراكز المعلومات في قضية الميكنة، بحيث يتحقق لهذه الهيئات الاقتصاد والكفاءة في ذات الوقت.

ثانيا ـ الهدف من إدخال التكنولوجيا في المكتبات وأجهزة المعلومات:

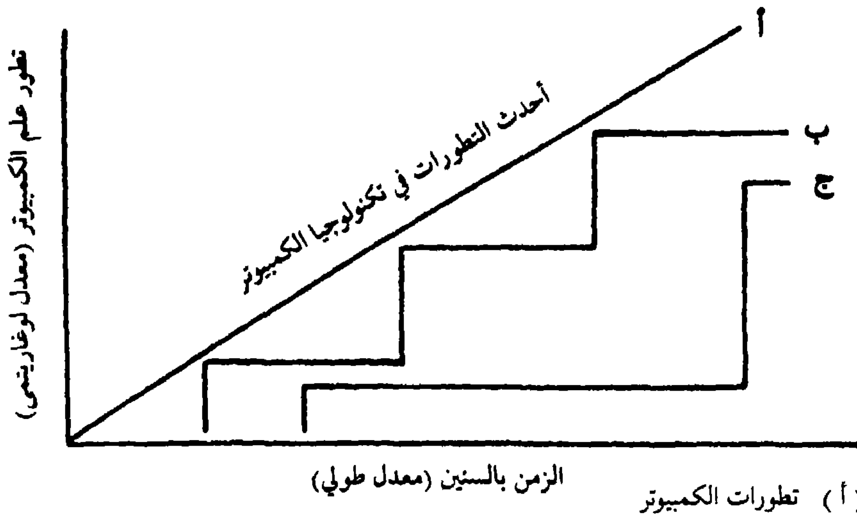
ليس هذا الهـدف مقصـوراً على تحسـين العمليات التي تقـوم بها المكتبـة أو مركـز المعلومـات وزيادة فعـاليتهـا من ناحية الدقة والسرعة، ولكن الهدف يتجاوز ذلك إلى تقديم خدمات إضافية جديدة. أي أن الهدف، لا ينبغي أن يكون مجرد ميكنة الوضع القـائم للمـركـز كما أنـه لا ينبغي أن تكون التكاليف هي العنصر الغالب في دراستنا لاقتصـاديات الميكنة. بل ينبغي أن تكون الخدمات الجديدة التي يمكن أن تقدم هي التي نضعهـا نصب أعيننا. وعلى سبيل المثال فإن ميكنة فهارس المكتبة لا تدلنا سريعا وبدقة عن البيانات الخاصة بالمؤلفين او العناوين أو الموضوعات فحسب لأن هذه هي الخـدمات التقليدية التي يؤديها الفهرس بالمكتبة ولكن الميكنة يمكن أن ترد على أسئلة إضـافية مثل ما يلي :ـ ماهي الكتب التي أصدرها ناشر معين باللغة الالمانية وموجودة بالمكتبة ـ ما هي الكتب التي أضيفت للمكتبة خلال العامين السابقين في مجال الكيمياء العضوية وهذه مجرد نماذج لخدمات جديدة لم تكن موجودة من قبل.

ومن الملاحظ أن التكنولوجيا عندما تدخل المكتبات أو أجهزة المعلومات فإنها تساعد على نمو خدماتها كما هو ملاحظ في عمليات التصوير مثلا بالمقارنة بعمليات كالإعارة (كما هو ملاحظ بالشكل التالي):



(شكل ١٩ـ ١).

ولكن هنـاك مشكلة بالنسبـة للتغيرات المستمرة في تكنولوجيا الكمبيوتر مثلا وهذه التغيرات تتم بسرعة بالغة ويقاس معدل التغيير عادة بحجم الذاكرة المركزية (CPU) كما يقـاس هذا المعـدل بعدذ العمليات الحسابية الأساسية التي يمكن القيام بها في الثانية الواحدة . . . كما أن مختبرات الكمبيوتر تطور نفسها بين فترة وأخرى وهذا يؤدي بالمكتبة إلى تغيير أجهـزتها كل خمس إلى عشر سنوات تقريباً ، كما تتغير بعض أوعية الحفظ من البطاقات المثقوبة إلى الشرائط الممغنطة إلى الأسطوانات البصرية Optical dises التي يتم التسجيل عليها بأشعة الليزر وأخيراً فهناك جانب المقننات والمعايير Standards التي يجب اتباعها على المستويين الوطني والدولي والمتعلقة بميكنة المكتبات خصوصا تلك المتصلة بتبـادل التسجيلات الببليوجـرافية على الشرائط أو الاسـطوانات الممغنطة أو البصرية ويمكن أن يتضح ذلك وأهميته في الشكل التالي:



(أ) تطورات الكمبيوتر

(ب) مواكبة مختبرات الكمبيوتر للتطورات الحديثة .

(ج) كيفية تطور المعايير والمقننات الوطنية والدولية . . وهي خطوات بطيئة ، أي أبطأ من أ ، ب

(شكل ١٩ـ ٢).

ثالثا ـ أتمتة أو ميكنة عمليات المكتبات ومراكز المعلومات:

لقد أحرزت النظم الآلية تقدما ملحوظاً في السيطرة على عمليات الإعارة والتسجيل وغيرها ، وتعتبر عملية طلب الكتب والتزويد جزءاً من النشاط المكتبي المتميز حيث يوفر الكمبيوتر الكثير من الأعمال الكتابية والروتينية ، هذا والتركيب الببليوجرافي للتسجيلات Bibliographic Record Structures

في نظم التزويد يمكن أن يكون تركيبا بسيطا نسبيا ولا يتطلب الملاءمة والتقنين مع أية معايير خارجية نظرا لأن تسجيلات الطلب ذات فترة حياتية محدودة.

ومع ذلك فينبغي على المكتبة عندما تبدأ الميكنة أن تتبنى اتجاه النظام المتكامل الذي تعتمد أجزاؤه بعضها على بعض Integrated System ذلك لأن هذا الاتجاه هو الاتجاه العملي والاقتصادي في نفس الوقت. وهذا الاتجاه يستدعي منذ البداية بناء مجموعات الكتب والمطبوعات بحيث تكون ملفات مقروءة بالآلة Machine Readable files على أن تستخدم الملفات نفسها في مختلف الأنشطة كالإعارة والتزويد والفهارس والتسجيل.. الخ.

وتتم عمليات الميكنة من غير شك خطوة خطوة وليس في وقت واحد لجميع العمليات وذلك بعد دراسة كل عملية تفصيليا فيما يسمى بتحليل النظم Systems Analysis والتعرف على عدد وطبيعة واحتياجات مستخدم المكتبة، فضلا عن حجم المكتبة وكفاءة موظفيها والتجهيزات المتوفرة في وقت الميكنة وتوفر الميزانية المطلوبة.

رابعا ـ استرجاع المعلومات والتكنولوجيا:

تعتبر الخدمات المرجعية والببليوجرافية تقليديا هي محور الخدمات المكتبية منذ زمن بعيد، ذلك لأنها الخدمات المباشرة للقراء والمستفيدين من المكتبات ولكن هذه الخدمة في الاستخدامات المعاصرة تسمى استرجاع المعلومات IR وذلك مع تزايد حجم المطبوعات وتعقد موضوعاتها وزيادة لغات النشر.. الخ وبالتالي مع ضرورة التعرف على محتويات الكتب أو المقالات أو التقارير الفنية. أي التعرف على المعلومات الميكروكوزمية Micro-Information، وعلى كل حال يمكن أن نميز الأنواع الثلاثة التالية:

١ ــ استرجاع الاشارات الببليوجرافية أو
الاسترجاع المرجعي Reference Retrieval

ويتمثل هذا النوع في الفهرس البطاقي للمكتبة وغيره من الكشافات التي تدلنا على البيانات الببليوجرافية الكاملة على الوثيقة سواء استخدم الكمبيوتر في ذلك أو لم يستخدم.

٢ ــ استرجاع نصوص الوثائق Document retrieval

حيث يزود الباحث بالنصوص الوثائقية الكاملة المطلوبة (أي تزويد الباحث بنسخة من الكتاب أو التقرير... الخ) بدلا من مجرد تزويد الباحث ببيان مرجعي عن الوثائق.

٣ ـ استرجاع الحقائق أو المعلومات Data or Fact Retrieval

حيث يزود الباحث بالمعلومات نفسها المطلوبة كإجابة على أسئلة محددة (مثل سؤال عن الانتاج الكلي لمحصول القطن في السودان)

وتركز خدمات استرجاع المعلومات على المواد غير الكتبية Non - Book Material أي أنها تهتم بمقالات الدوريات والتقارير الفنية والمواصفات وبراءات الاختراع Patents وغيرها.

ومعظم هذه الأنشطة يتم في المكتبات المتخصصة وفي مراكز المعلومات خصوصا تلك المتصلة بالبحوث والصناعة حيث تظهر الحاجة ملحة لاسترجاع المعلومات بسرعة ودقة في مجالات متخصصة ومحددة

خامسا ـ نظم المعلومات والتمثيل المكثف:

إذا حاولنا أن نغوص في العملية الفكرية وراء نظم استرجاع الوثائق Document retrieval Systems أو نظم استرجاع المعلومات والبيانات Data Retrieval Systems من أبسط النظم إلى أكثرها تعقيداً، لوجدناها مبنية على فكرة التمثيل التي تصف في شكل مختصر المحتويات الأساسية للوثيقة والتمثيل المكثف هو الوسيلة الأولية لربط مطالب واحتياجات الفرد لمجموعة من الوثائق في المقتنيات الموجودة بالمكتبة أو بمركز المعلومات.

وتستخدم المكتبات التقليدية ـ على سبيل المثال ـ تمثيلا مكثفا مثل رؤوس الموضوعات وتصنيف ديوي العشري أو تصنيف مكتبة الكونجرس أو عناوين الكتب Book Titles أو المستخلصات، وهذه يمكن أن يستخدمها الباحثون لاختيار المواد التي تتصل بدراساتهم أو بحوثهم، وإذا كانت هذه الأساليب الخاصة بالتمثيل المكثف قد استجابت لاحتياجات المكتبات في الماضي فإنها ستظل وإلى أمد طويل أساليب كافية واقتصادية خصوصا بالنسبة لمجموعات المكتبات الصغيرة ذات الموضوعات المتنوعة.

أما بالنسبة للمكتبات الكبيرة العامة وبالنسبة للمكتبات المتخصصة ومراكز المعلومات ذات المجموعات الكبيرة في مجالات معينة فإن الحاسبات الآلية التي تجهز البيانات قد فتحت الباب أمام اكتشاف أشكال جديدة للتمثيل الآلي المكثف.

ففي مجال الفهرسة الوصفية مثلا أصبح التقنين الدولي للوصف الببليوجرافي يحدد لنا حقول في الحاسب الآلي والتي تقابل حقل المؤلف والعنوان وحقل الطبعة .. الخ

وفي مجال الفهرسة الموضوعية أصبح ما يقابلها في النظم الآلية امكانية التكشيف الآلي

وبعض نماذجه تظهر في نظم كويك Kwic أو كووك Kwoc أو كواك KWAC

والمشكلة الآن هي أن نجعل هذه الأشكال الجديدة مفيدة ـ بل أكثر فائدة ـ من الأشكال التقليدية القديمة خصوصا مع تطور فكر التصنيف الآلي واستخدام المكانز في تحليل الوثائق. ولكن كيف يمكن أن نحدد الموضوعات التي تعالجها الوثيقة؟ . . كيف يمكن أن يكون التمثيل دقيقا حتى يلائم الحاسب الآلي، وفي نفس الوقت أن يكون ملائما للباحثين وذلك للتعرف على الوثائق التي تخص موضوعاتهم ودراساتهم ؟ وهل نستطيع برمجة الحاسب الآلي ليقرأ ويمثل الوثيقة آليا ؟ لقد أثارت هذه المشاكل وغيرها العديد من التساؤلات بين الجيل الأول من أختصاصي المعلومات. . وعكفوا على إجراء التجارب المختلفة لاختبار الأفكار الجديدة.

وقد ظهر نتيجة للدراسات السابقة مدارس متعددة للبحث. . حاول بعضها أن يجعل الحاسب الآلي يقوم بالتمثيل غير التقليدي أي عمل المستخلصات الآلية وذلك عن طريق التعرف على أكثر الكلمات تكراراً في المقال مثلا وحاولت مدارس بحث أخرى التركيز على أنواع التمثيل نفسها مثل المصطلحات وعلاقات الأفكار بعضها ببعض وكانت أكثر هذه المدارس نجاحا حتى الآن، تلك التي حصلت على نتائج عملية يمكن تطبيقها مباشرة في مجال أساليب التكشيف ويعتبر علماء المعلومات والتوثيق أن الكشاف The Index هو العنصر الأساسي والمركزي في أي نظام لاسترجاع المعلومات وهو يقع موقع القلب في نظام استرجاع الوثائق وهو المفتاح الأساسي والذي لا يمكن الاستغناء عنه بالنسبة لمجموعات الوثائق أي أنه العنصر الذي يقدم لنا الأرضية المشتركة لالتقاء عقول المؤلف والقائم بعملية تحليل الانتاج الفكري والباحث.

سادسا ـ مركز معلومات عالمي تحت يديك في كل وقت :

يتوقع المشتغلون بالمعلومات وبعض الناشرين أن كل عائلة سيكون لديها في المستقبل موسوعات كاملة بحجم الجيب، كما أن مجموعة واحدة من الكتب المرجعية سوف تستخدم بواسطة عدد كبير من الناس دون الحاجة إلى تكرار شرائها.

ويتوقع هؤلاء بأن أجهزة التليفون العادية ستزود في المستقبل بشاشات خاصة وعندما يرغب أحد الباحثين أو الأشخاص في المعلومات المرجعية فإنه سيدير الأرقام في قرص التليفون للاتصال بخدمة المعلومات المحلية. وسيحصل الباحث على وجه السرعة على الصفحات التي يريدها من الوثائق معروضة على الشاشة. وإذا ما أراد هذا الشخص نسخة من أي صفحة تعرض على الشاشة، فسيقوم بتحويل الإشارة من شاشة العرض إلى الطابع في بيته، ويحصل بذلك عل نسخة شخصية في ثوان معدودة.

إن الأجهـزة الـلازمة لتحقيق هذا الهدف تقع في نطاق التقدم العلمي المعاصر ، وفي الـواقـع ، فقـد تم بنـاء أجهـزة بصرية فاحصـة معتمدة على نظام مشابه لنظام كاميرا التليفزيون وهذه الأجهزة البصرية تستطيع أن ترسل صوراً طبق الأصل على الأسلاك التلغرافية أو التليفونية .

وهناك عوامل ثلاثة لها تأثيرات عملية في تقدم الأجهزة والنظم الالكترونية وهي توفر خطوط الاتصـال، وتكـاليف البث على الموجـة القصـيرة، واخـتراع أجهـزة سهلة الاستخـدام لمدخلات ومخرجات المعلومات Information Input Output Equipment ومن المتوقع خلال السنوات القليلة القادمة أن تستخدم خطوط أنابيب الليزر ومحطات الأقمار الصناعية لإعادة الاذاعة والبث Laser Pipelines & satellite rebroadcasting

وعلى كل حال فإن تطور صناعة الكونسولز Consoles قد جعل إمكانية البحث على الخط المباشر ON-Line ممكنا . . ولعل هذه الوسيلة الاتصالية المباشرة هي ثورة بنفسها في عالم المكتبات والمعلومات .

سابعا ـ نظم وشبكات المعلومات

يقـال عادة بأن كل الشبكـات نظم ، ولكن ليس كل النظم شبكات أي أنه يوجد بعض النظم ليس لها التفريعات والتشكيلات الموجودة في الشبكات . وإذا كان مصطلح «الشبكات» قد دخل أدب المكتبات والمعلومات منذ منتصف الستينات ، على اعتبار أن البحـوث العلمية شبكـة متشعبة مترابطة على امتداد المكان والزمان ، فقد أصبح هذا المصطلح في الوقت الحاضر ملازما للتنظيمات الخاصة بالمشاركة في المصادر والخدمات Resources and Services Sharing ، فضـلا عن المشاركة في الامكانيات والتجهيزات المادية الخاصة بالبث والتجهيز .

وإذا كنا قد قسمنا نظم استرجاع المعلومات إلى نظم وثائق ونظم حقائق فإن لانكستر يقسم نظم المعلومات إلى أربعة وهي :

(أ) النظام الذي يسترجع إشارات ببليوجرافية تدل على الوثائق الخاصة بالموضوع المطلوب .

(ب) نظام الإجابة على أسئلة محددة وهذه نظم تتلقى الأسئلة باللغة الطبيعية للباحث نفسه ثم تقدم الإجابة إما مطبوعة أو معروضة على منفذ متصل بالحاسب الآلي .

(ج) نظم اسـترجـاع البيانـات وهذه تختزن بيانات فيزيائية كيميائية اوحتى احصائية ومـالية وادارية وغـيرهـا . وهـذه تجيب السـائل إجابة محددة مستعينة بالبيانات المختزنة (ما هو الوزن الذري للعنصر كذا . .)

(د) نظام استرجاع النصوص، وهذه تعتبر نظم وسطية بين نظم استرجاع الوثائق (الإشارات الببليوجرافية) والنظم التي تحاول تقديم الإجابة المحددة.

١ ـ نظم البحث المباشر ثورة في عالم المكتبات والمعلومات

On-Line Revolution in Libraries

تستطيع أن تطلق على مكتبة بعينها مركز معلومات إذا استطاعت أن يكون لديها طرفيات متصلة بمراصد المعلومات العالمية، وأن تؤدي هذه الخدمات في حضور السائل نفسه بحيث تمكنه من تعديل وتحديد مصطلحاته واحتياجاته، أي وجود التفاعل بين السائل وقاعدة المعلومات للوصول الى إجابات محددة وفورية. . وهذا هو البحث على الخط المباشر On-Line

وإذا كانت النظم غير المباشرة والمباشرة تتمتع بمزايا استخدام الحاسب الآلي، ومن أهمها القدرة على إجراء بحوث عديدة في نفس الوقت، وإمكانية الرد على الأسئلة المرجعية المعقدة التي قد تحتاج من المكتبة التقليدية إلى أيام لإعداد الردود المناسبة التي غالبا ما تكون ناقصة، إلا أن النظم غير المباشرة لها عيوب أهمها أنها نظم بحث الفرصة الواحدة أو المصطلح الواحد وبالتالي فعلى المستفسر أن يحدد مسبقا مصطلحاته كما أن نتائج البحث تصل إليه متأخرة (لأن المكتبة تجمع الأسئلة المختلفة ثم تقوم بإجراء البحث الآلي ثم ترسله إلى المستفيدين) وثالث عيوب النظام غير المباشر أنه ذا طبيعة تفويضية، أي أن الفرد الذي يحتاج إلى معلومات يفوض مسئولية إعداد استراتيجية البحث إلى أحد اختصاصى المعلومات الذي قد يسيء تفسير الاحتياجات الفعلية فضلا عن احتمال خطأ تكوين وتصنيف المعلومات الداخلة.

أما نظم الاتصال المباشر فتتمتع بنفس مزايا الاتصال غير المباشر لأنها ميزات الحاسب الآلي، إلا أنها علاوة على ذلك نظم تفاعلية تمدنا بالإجابة الفورية ويمكن للمستفيد نفسه أن يستخدمها بكفاءة عالية بعد تدريبه تدريبا مناسبا.

كما يمتاز النظام المباشر بإمكانية الضبط من خلال المنفذ أو النهايات المتصلة بالحاسب الآلي، ويمكن للمستفيد أن يبدى ملاحظات مستمرة أثناء إجراء البحث والتحليل.

وهناك نوعان رئيسيان من المنافذ وهما منافذ الآلة الكاتبة ومنافذ العرض المرئية V.D.U ومنفذ الآلة الكاتبة التفاعلي يشبه إلى حد كبير الآلة الكاتبة التقليدية حيث يستخدم الباحث لوحة المفاتيح للاتصال بالنظام وتسجل أيضا إجابة النظام على مخرجات ورقية لمنفذ الباحث نفسه أما في حالة المنفذ المرئي فإن اتصال الباحث يكون

أيضـا باستخدام لوحة مفاتيح ورسالة الباحث وإجابة النظام تعرض على شاشة أشبه بشاشة التلفزيون.

وعادة مايتم الاتصال المتبادل بين المنفذ والحاسب الآلي من خلال وسائل الاتصال العـامـة مثل خطوط التليفون وعندما يكون المنفذ في نفس المكان الذي فيه تسهيلات الحـاسب الالكتروني فإنه يمكن الاتصال المادي بالحاسب عن طريق الكابل بينما يتم الاتصال بين المنفذ والحاسب البعيد عن طريق خطوط التليفونات أو من خلال الأقمار الصناعية.

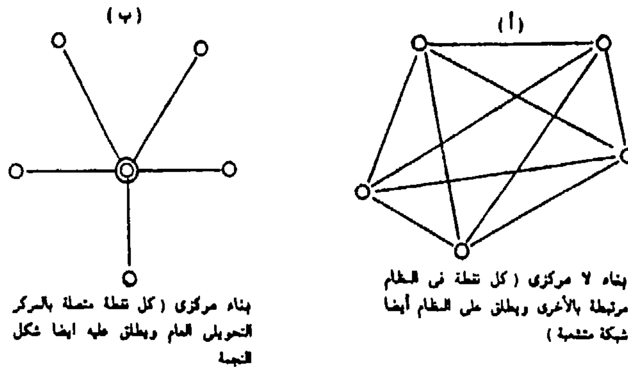
٢ ـ قواعد البيانات وبنوك المعلومات:

هذه تعتبر مصطلحات حديثة وكثر استخدامها بين الناس وقاعدة البيانات تسمى DATABASE وبنـك المعلومـات يسمى Data Bank أو يسمى Information Bank ويفرق البعض بين المصطلحين على اعتبار أن بنك المعلومات يهتم بإختزان المعلومات أو البيانـات الرقمية الاحصائية أما قاعدة البيانات فتدل على الاختزان الببليوجرافي بكل أنواعه حتى ولو كان مصحوبا بمستخلصات لمحتويات المواد.

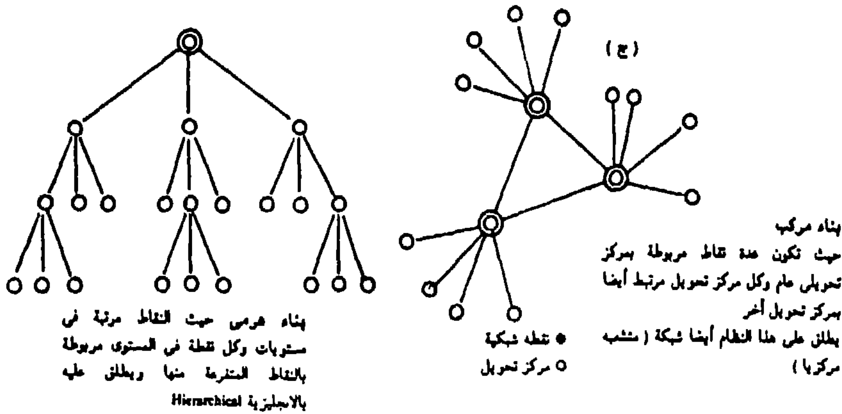
٣ ـ الشبكـات:

لقد وضعت مؤسسة نظم تدفق المعلومات في عام ١٩٧٨م التعريف التالي للشبكات وهو الذي يتضمن ما يلي:

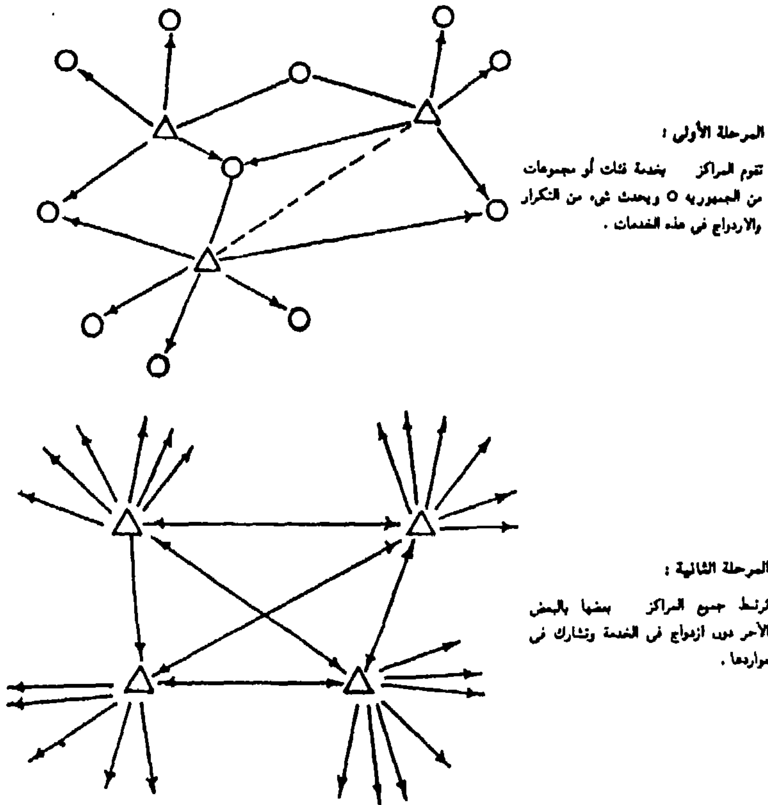
يقصـد بالشبكـة اشـتراك مؤسستـين أو أكثر في تنظيم معين، يتيح لها المشاركة في المصادر والخدمات من خلال روابط الاتصال عن بعد، أي أن الشبكات مشروع تعاوني اقتصادي لمختلف الأطراف.



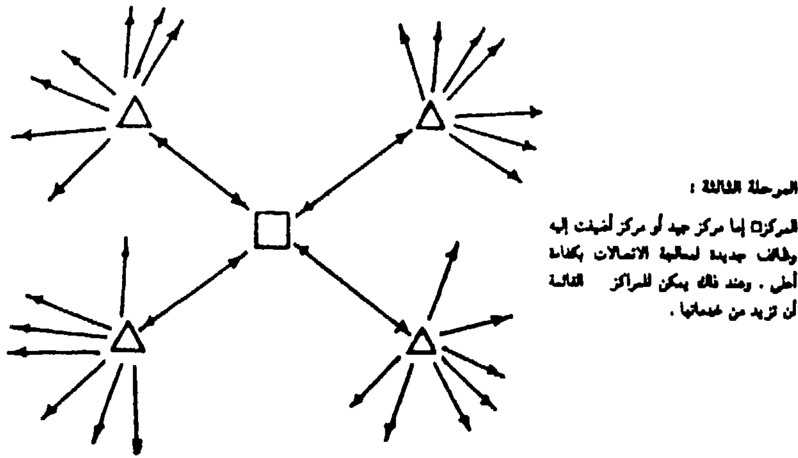
شكل (١٩ ـ ٣): (أ) بعض أشكال شبكات المعلومات والمكتبات



تابع شكل (١٩ - ٣): (أ) بعض أشكال شبكات المعلومات والمكتبات



شكل (١٩ - ٣): (ب) مراحل إنشاء شبكة المعلومات.



تابع شكل (١٩ ـ ٣): (ب) مراحل إنشاء شبكة المعلومات.

وكل واحدة من هذه التنظيمات لها ميزاتها وعيوبها فالشبكة اللامركزية والتي قد تعكس أقل الإجراءات الإدارية هي نفسها أكثر تكلفة. . والتنظيمات المركزية مرغوبة ولكنها قد تكـون معطلة إداريا. ويمكن أن تعتبر الشبكات المركبة أو الهرمية ذات شكل توفيقي مقبـول بين عدد الـروابط Links المـطلوبـة وفـرص التحويل وإن كان المتبع في معظم الأحـوال هو تبني توليفة الشبكة أي التي تأخذ من هذه الأشكال الأربعة، وذلك على ضوء التنظيمات والشبكات الموجودة فعلا ودراسة الامكانيات المادية والمشكلات القانونية وغيرها من العوامل.

ثامنا ـ نماذج من مشروعات اتمتة عمليات المكتبات واسترجاع المعلومات:

يمكن أن نشير بصفة خاصة إلى مركز المكتبات المحسبة على الخط المباشر ثم مشروع لوكهيد واخيراً مشروع بنك معلومات نيويورك تايمز[1].

١ ـ مشروع مركز المكتبات المحسبة على الخط المباشر

On-Line Computer Library Centre (OCLC)

تأسس هذا المشروع عام ١٩٦٧ ليزيد من إمكـانية إتـاحـة جميع المصـادر المكتبية الموجودة في مكتبات كليات وجامعات ولاية أوهايو الأمريكية والمشروع يخدم في الوقت الحـاضر أكثر من ٣٠٠ مكتبة في ٢٨ ولاية أمريكية وهو مشروع يعتمد على استخدام الحاسب الالكتروني على الخط المباشر ـ On-Line والمكتبات المشتركة يمكن أن تستخدم ملف المعلومات الببليوجرافية بواسطة النهاية الطرفية (ترمينال أنبوبة أشعة المهبط)

Cathode Ray tube Terminal على الخط التليفـوني أو بواسـطة شبكات الاتصال التي تستخدم العديد من النهايات الطرفية أو أجهزة التلتيب وقد أصبح الفهرس الموحد على الخط المباشر وكذلك الفهرسة المشتركة Shared Cataloging مطبقة ومستخدمة على نطاق واسـع منـذ أغسطس ١٩٧١ . . ويحتوي ملف الفهرس على أكثر من مليوني تسجيلة ببليوجرافية وينمو بمعدل ٢٠٠٠ تسجيلة يوميا. كما أصبح نظام المسلسلات مكتملا ومستخدما منذ عام ١٩٧٥ .

٢ - مشروع لوكهيد وخدمات استرجاع المعلومات (ديالوج):

إن العـدد المتـزايد لقواعد وبنوك المعلومات Data Bases المتوفرة عن طريق مؤسسة لوكهيد Lockheed Missiles & Space Co. يتزايد بصفة مستمرة، وبالتالي فهناك مجالات واسعة أمام الدارس الذي يبحث عن مصدر معين للمعلومات في موضوع محدد. . وكثير من قواعد المعلومات في الوقت الحاضر ذات طبيعة متعددة ومتداخلة في موضوعاتها In-terdisciplinary

كما تعـد هذه القـواعـد وكـذلـك شركـة لوكهيد نفسهـا مرشـداً موضوعياً لقواعد المعلومـات، Data Bases التي يتم التعامل معها وذلك لتغطية الموضوعات والمجالات الرئيسية مع بيان طريقة الاتصال على الخط المباشر مثلا وتكاليفه وعلى الخط غير المباشر وتكاليف طباعة وتصوير التسجيلة الكاملة.

ويتراوح حجم قاعدة المعلومات من بضعة آلاف تسجيلة إلى أكثر من مليون إشارة (Citation) وتعتمـد رؤوس المـوضوعات العامة على المصطلحات المستخدمة في قاعدة المعلومـات نفسهـا وعـلى كشـاف المصـطلحـات المستخدمة في دليل قواعد المعلومات الببليوجرافية المعتمدة على الحاسب الآلي

Computer-Readable Bibliographic Data-Bases: A Directory and Data Source Book.

ولـما كانت المصطلحات المستخدمة في مختلف قواعد المعلومات للتعبير عن مفاهيم محددة تختلف من قاعدة إلى أخرى فيمكن عن طريق الاتصال بشركة لوكهيد Lockheed أن تتلقي الأسئلة المطلوبة من أي بلد وتضعها في الصيغ والمصطلحات المستخدمة في قاعدة المعلومات التي تجيب على السؤال المطلوب ثم بعد تجميع المعلومات من القاعدة ترسلها بدورها للمركز أو البلد الطالب للموضوع.

ومن المـلاحظ أن طبيعة قاعدة المعلومات تنتقل من الطبيعة التعددية للموضوعات التي تغـطي العلوم والتكنـولوجيا بصفة عامة إلى المعلومات التي تغطي كلا من العلوم

والتكنولوجيا والعلوم الاجتماعية والانسانيات كذلك. . وإذا كان ٥٠٪ من قواعد المعلومات محددة في العلوم والتكنولوجيا فإن الـ ٥٠٪ الباقية تغطي مجالات الإدارة والعلوم الاجتماعية والإنسانيات وعلى سبيل المثال فإن مصطلحات مثل : Food Contaminants and Additives لا يغطي فقط الجوانب الكيميائية والبيولوجية ولكنه يغطي التأثيرات على الإنسان والحيوان.

٣ - بنك معلومات نيويورك تايمز :

يعتبر هذا البنك أول بنك معلومات يعمل طبقا لنظام المعلومات المحسب وقد استغرق إنشاؤه سبع سنوات كاملة بتكاليف وصلت إلى ثلاثة ملايين من الدولارات ولهذا البنك فروع في المكتبات ومراكز المعلومات، ويتاح للمستفيدين استخدام هذا البنك عن طريق هذه الفروع، كما يمكن الإستجابة لطلبات البحث التي ترد بالبريد أو بالتليفون سواء من الأفراد أو الجماعات الذين لاتمكنهم ظروفهم من الوصول إلى فروع البنك.

ويقوم بنك المعلومات النيويورك تايمز بما يلي :

أ - اختزان الكشاف التحليلي لجريدة النيويورك تايمز بواسطة الحاسب الالكتروني. بحيث تسجل محتويات الجريدة على أسطوانات وأشرطة ممغنطة تحت أسماء المؤلفين ورؤوس الموضوعات والقضايا الهامة.

ب - استخلاص حوالى نصف مليون مقالة موجودة في أكثر من ٦٥٠ دورية (بما في ذلك النيويورك تايمز) - وكذا العديد من الدوريات في مجالات إدارة الأعمال والعلوم والشئون العامة.

ويضيف البنك إلى رصيده حوالي مائة ألف مقالة من النيويورك تايمز كل عام إلى جانب مائة ألف أخرى من باقي المصادر.

وتتضمن جميع المستخلصات الداخلة في هذا النظام البيانات البيليوجرافية التي تبين أين يمكن العثور على المقالات الكاملة.

وقد جرى تصميم المستخلصات الإعلامية بطريقة تسمح بعدم الرجوع إلى الأصل، ويعتمد طول هذا المستخلص على مقدار المادة الهامة الحقيقية التي يتضمنها المقالة المستخلصة.

ويقوم بإعداد هذه المستخلصات فريق مكون من أكثر من ٤٠ عضواً من الأعضاء الفنيين في قسم فهارس جريدة التايمز - حيث يكون كل مفهرس منهم مسئولا عن موضوع رئيسي، أو مجموعة موضوعات متقاربة وبالتالي يستطيع الحكم على مدى

ارتباطها بالمواد الجديدة

وتدخل المادة الجديدة في النظام خلال فترة تتراوح بين **٧٢، ٩٦** ساعة من وقت ورودها. أما المواد القديمة فيتم إدخالها بالتدريج، بحيث يكتمل رصيد البنك منذ بداية هذا القرن، على الرغم من أن معظم الاستفسارات (حوالي ٨٠٪) تتركز في بيانات لا تتعدى في تقادمها خمس سنوات.

جـ ـ النص الكامل لمقالات النيويورك تايمز على ميكروفيش أو ميكروفيلم.

د ـ أشرطة فيديو تحتوي على محتويات قاموس المصطلحات إلى جانب المستخلصات نفسها بحيث يمكن عرضها بمكتب المستفيد ـ كما يزود المشتركون بجهاز طبع عالي السرعه High Speed Printer لعمل صور ورقية للمستخلصات المختارة بمعدل **١٦٥** حرفا في الثانية.

وكل من اشرطة الفيديو وجهاز الطبع متصل مباشرة ببنك المعلومات بواسطه خط تليفوني خاص أو سماعة (تشبه سماعة التليفون) بحيث تتيح كل منها للباحث أن يطلب بنك المعلومات عندما يستدعي الأمر ذلك.

مكنز واصفات النيويورك تايمز Times Thesaurus of Descriptors

إن مفتاح استخدام نظام المعلومات هو قاموس المصطلحات الخاصة بالموضوعات الواردة في النيويورك تايمز. ويضم القاموس أحد عشر ألف مصطلح من مصطلحات الكشاف الموضوعي Subject Indexing Terms وكما قال مدير معلومات التايمز عن هذا القاموس أنه يعتبر بحق إنجازاً كبيراً يضفي عنصر الفن إلى علم المعلومات.

وتختزن محتويات هذا القاموس على أسطوانة ممغنطة ملحقة بالحاسب الالكتروني بحيث تكون محتويات القاموس متاحة للباحثين إلى جانب المستخلصات نفسها ـ على أشرطة فيديو يستطيع عرضها في مكتبة.

نظام البحث في البنك:

يقوم الباحث بتدوين مجموعة المصطلحات التي تحدد الموضوعات التي تهمه، وعندئذ يقوم الحاسب بفحصها، طبقا لما يختزنه من مصطلحات القاموس، ويخبر الباحث عما إذا كانت مصطلحاته صحيحة أو أن الأمر يستدعي منه إدخال المزيد من الواصفات، ثم يستخدم رقم المصطلح في الخطوات اللاحقة حتى لا يتطلب الأمر إعادة طبع الكلمة كاملة مرة أخرى.

ثم يوجه الباحث الى الحاسب طلب بحث منطقي Logical search Request مستخدما المصطلحات الصحيحة، بحيث تترابط أرقام المصطلحات بعضها ببعض

بواسطة حروف الربط (و، أو، ليس) وذلك بغرض تضمين أو حذف الأنماط المختلفة من المادة موضوع البحث. وبعد دلك يقوم الحاسب باسترجاع كل المستخلصات في نطاق الحدود المعطاة له ويعرضها واحدا تلو الآخر، أو الفيديو بإسترجاع بعض المستحلصات في كل مرة على شاشة تليفزيونية ملحقة بالحاسب (Visual Display Unit)

وإذا كانت المصطلحات المستخدمة عامة وغير محددة، فسوف تظهر على الشاشة ملحوظة تقترح إجراء تغيير أو تطلب مزيداً من التحديد في المصطلحات، وإذا كان للمصطلح الداخل مرادف آخر شائع الاستخدام، فإن الحاسب يتحول أوتوماتيكيا إلى المصطلح الآخر. أما إذا كان هناك مصطلحان أو أكثر من المصطلحات المختزنة تتفق في المعنى مع المصطلح الذي أدخله القاريء، فإن الحاسب يعرض على الشاشة هذه المصطلحات، بالإضافة إلى المصطلح الأصلي، لكي يتاح للقاريء تحديد المصطلح الدي يفضله. ويسمح هذا النظام أيضا، بالتحكم في أعمال البحث باستخدام معدلات خاصة يمكن بواسطتها إعطاء مصطلحات أخرى عامة أكثر تحديدا.

وتتضمن المعدلات الأساسية المستخدمة في هدا النظام المعلومة الثانوية عن المؤلف تاريخ النشر، اسم الدورية، المصدر، نوع المادة (خطابات، تحليلات أنباء.. الخ) نبذة ببليوجرافية.

مراجع الفصل

(١) أنظر في ذلك المرجعين التاليين:

- Special Libraries Association. Professionel Standards Committee. "Objectives and Standards for Special Libraries", Spac. Libr., 55, 672-680 (1964).
- H. Borko, "Information Science" What is it? Am. Doc., 19,3-5 (1968).

الفصل الثانى

الحاسب الآلي
مكوناته وقدراته ولغاته

- تمهيد تاريخي .
- التعريف بالحاسب الآلي وقدراته .
- تقسيمات البيانات والاسترجاع المباشر للمعلومات .
- لغة الحاسب .
- الأعداد العشرية والثنائية .
- الذاكرة وسعة الاختزان .

الفصل الثاني

الحاسب الآلي ومكوناته وقدراته ولغاته

أولا : تمهيد تاريخي :

«الحاجة أم الاختراع» هي الحكمة التي يمكن أن نطلقها على تطور أساليب الإنسان في التحكم في العمليات الحاسبية والمنطقية التي كانت ترهق ذهنه وتعطل إمكانية انطلاقه في مجالات البحث والصناعة والإدارة وغيرها.

وإذا كان الإنسان قد بدأ باختراع الجداول الحسابية ثم المسطرة الحاسبة، فإن أول اختراع لآلات العمليات الحسابية قد تم على يد العالم الفرنسي باسكال الذي اخترع آلة التروس للقيام بعمليات الجمع والطرح فقط وكان ذلك عام ١٦٤٢م، ومع بداية القرن التاسع عشر اخترع العالم الألماني ليبنز Leibniz آلة للقيام بعملية الضرب والجمع والطرح وفي عام ١٨٢٠ عدل العالم الفرنسي شارلز توماس Charles Thomas جهاز العالم الألماني وصنعه للبيع بكميات تجارية.

وإذا كان هذا عرضا لبعض بدايات اختراع الآلات التي تقوم بالعمليات الحسابية والرياضية والتحليلية فقد شهدت الأعوام من ١٩٢٠ إلى ١٩٣٥ ظهور آلة التبويب التي تقوم بطباعة الكشوف والجداول النهائية ثم ظهرت آلات التثقيب الكهربائية ثم استخدمت مطابع الروتاري ذات السرعة العالية لتجهيز البطاقات ثم اخترعت البطاقة ذات الثمانين عموداً.

وقد تم اختراع أول حاسب يعمل بالكهرباء والميكانيكا في جامعة هارفارد واستغرق بناؤه خمس سنوات وكان ذلك عام ١٩٤٤.

وفي عام ١٩٥٢ استخدم الحاسب الآلي لتخزين البيانات الكترونيا وقد استخدمت الصمامات الألكترونية (Electronic Valves) في أول الأمر في هذه الأجهزة وبالتالي كانت هذه الأجهزة كبيرة الحجم ثقيلة الوزن، كما كان الحال مع الحاسب الآلي «إينال» الذي صنع بجامعة بنسلفانيا وكان وزنه خمسة أطنان ويحتاج لحيز حوالي ١,٥٠٠ قدم مربع.

ومنـذ عام ١٩٥٧ بدأت في الظهور الحاسبات التي تستعمل الترانسستور بدلا من الصمامات وبالتالي صغرت حجم الأجهزة ثم بدأ الجيل الثالث عام ١٩٦٧ وهو المصمم على نظام الـوحـدات الالكـترونية الصغـيرة أو ما يسمى بالدوائر المتكاملة فتضاعفت قدرات الحاسب وزادت سرعته عشرات المرات كما صغر حجمه. . وما زالت البحوث جارية لزيادة قدراتـه وتصغـير حجمـه وتقليل تكـاليفـه وذلك لتلائم حاجاتنا المتنوعة بكفاءة وسرعة.

ثانيا ـ التعريف بالحاسب وقدراته:

كلمة كمبيوتر (Computer) كلمة إنجليزية اشتقت من الفعل يحسب أو يعد (to compute) وقـد استخـدمت مصـطلحـات عربية عديدة للدلالـة على الكمبيوتر مثل الـرتـابـة/ الحـاسب الألكـتروني/ الحـاسب الآلي/ العقـل الالكـتروني/ النـظامة/ الحاسوب. . الخ وعلى كل حال فالكمبيوتر لا يفكر ولا يدرك وهو ينفذ أوامر الإنسان فقط وهنـاك الحـاسب الـرقمي (Digital Computer) وهـو الـذي يتعـامل مع الأرقام والحـروف والنـوع الثاني وهو الحاسب القياسي الناظري (Analogue Computer) وهو يتعـامـل مع بعض الـظواهـر الطبيعية كالضغط والحرارة. . الخ ويستخدم في مراقبة العمليات الصناعية والتحكم فيها. . وقدرات الحاسب قدرات هائلة إذ تقاس العملية الـواحدة بأجزاء من المليون من الثانية وعمليات الإدخال والإخراج تقاس بأجزاء من الألف من الثانية فضلا عن الإمكانية التخزينية الهائلة والدقة المتناهية في تنفيذ الأوامر والتعليمات.

ويقـال عادة لتقريب إمكانيات الحاسب إلى الأذهان بأنه يستطيع تخزين معلومات غرفة كاملة من الكتب في شرائط أو أسطوانة ممغنطة لا يزيد حجمها على حجم كتاب واحد فقط ويتم استرجاعها أو أي جزء منها بسرعة بالغة.

وينبغي الإشـارة إلى أن وقتنا الحاضر يشهد تحالفا بين التكنولوجيا المتقدمة في مجال الاتصالات عن بعد Telecommunictions مع الاستخدامات المتنوعة للحاسب الآلي.

وإذا كان الكمبيوتر قد استخدم منذ أكثر من عشرين سنة في ضبط الأعمال الروتينية بالمكتبة وأدائها بكفاءة وسرعة بالغة عن طريق الاستعانة بالتسجيلات المقروءة آليا Machine Readable Recods وذلـك في عمليات التـزويد والتسجيل والببليوجـرافيا والفهارس والإعارة والحسابات والميزانية وغيرها من الأنشطة المتصلة بحفظ الوثائق. . فيبدو أننا مقبلون الآن وفي المستقبل القريب على عصر الكتروني جديد تصدر فيه مختلف مواد وأوعية المكتبـة بالشكـل الألكـتروني ويتم الـوصـول إلى هذه المـواد عن طريق

الاتصالات المتقدمة والاتصالات عن بعد على وجه الخصوص، ولعل ذلك إذا حدث أن يغير من مفهوم المكتبة كمؤسسة بل أن يهدد كيانها ووجودها بشكلها التقليدي الحالي، ولعل ذلك أيضا أن ينقلنا من عصر الطباعة على الورق الذي استمر حتى الآن أكثر من خمسمائة عام من التاريخ الإنساني إلى العصر الالكتروني أو العصر اللاورقي .

ثالثا ـ تقسيمات البيانات والاسترجاع المباشر للمعلومات:

تستخدم الحاسبات الالكترونية في اختزان ومعالجة واسترجاع البيانات وذلك حسب قواعد محددة، وتنقسم البيانات عادة إلى :

(أ) بيانات وصفية Descriptive Data

وهي البيانات التي يعبر عنها بأشكال أو رسومات هندسية، ولا يمكن الوصول إلى هذه المعلومات بدون الرجوع إلى المستند الأصلي مثل الرسومات الهندسية والفهارس وصور بصمات الأصابع، ويستخدم الحاسب هنا لاختزان البيانات التي يمكن بواسطتها استرجاع هذه المستندات، سواء كانت تلك المستندات مسجلة على الورق العادي أو على ميكروفيلم . ولكن يجب الإشارة هنا إلى أن نتائج معالجة البيانات الرقمية قد تكون في بعض الأحيان رسومات هندسية كما هو الحال في الإنشاءات أو تصميم النماذج للطائرات .

(ب) بيانات كمية Quantitative Data

وهذه يعبر عنها بالأرقام ويعالجها الحاسب الالكتروني كعمليات رياضية أو حسابية أو استخلاص نتائج هذه المعالجات في صورة قيم وأرقام، ومن أمثلتها بيانات العاملين والمعلومات الإدارية عن الموردين والميزانيات والمخازن. . الخ .

(جـ) الاسترجاع المباشر للمعلومات :

لقد أثبت الاسترجاع المباشر للمعلومات على الخط On-Line نجاحاً مؤكداً، كما أنه أصبح شائع الاستعمال خصوصاً مع تطور أجيال الحاسبات الالكترونية وزيادة إمكانياتها ورخص استعمالها نسبيا مع تزايد هذا الاستعمال، وكذلك مع إمكانيات الوصول إلى قواعد المعلومات عن بعد Telecommunication بإستخدام وسائل الاتصال الحديثة خصوصا الأقمار الصناعية .

وينبغي الإشارة هنا إلى أن هذه المعلومات تستخدم بفي أغراض عديدة حسب نوعيتها ومستواها أو على الأصح مستوى الجمهور الذي توجه إليه هذه المعلومات، فمنها معلومات تستخدم لدعم البحوث العلمية والتطورات الصناعية ومنها المعلومات التي

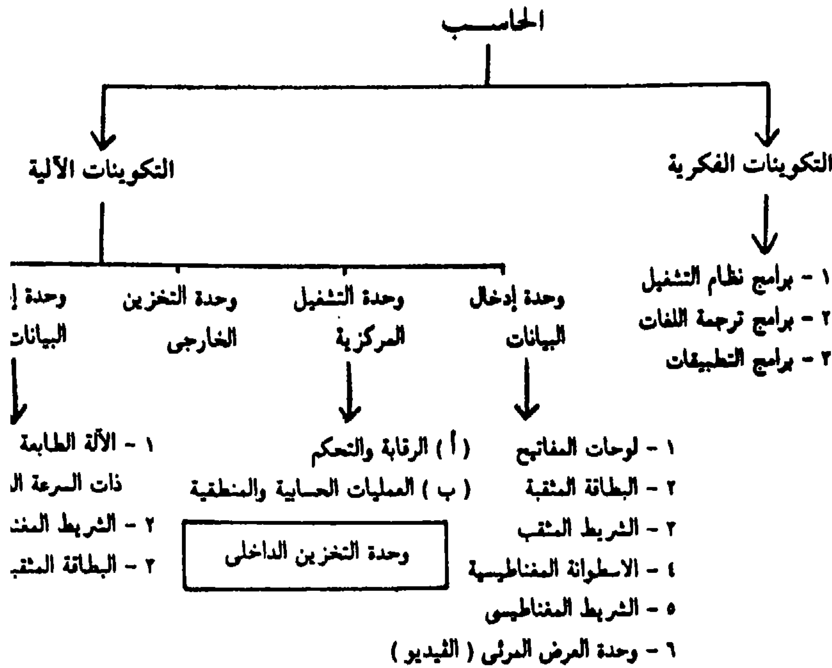
تستخدم في إنتاج السلع والخدمات فضلا عن المعلومات التي تساعدنا على تحسين ور مستوى معيشة البشر ، ولكن يجب الحذر هنا فالمعلومات مع توفر الحاسبات وشبك على المستوى العالمي ومع توفر وسائل الاتصال عن بعد من القارة إلى القارة نقول إن ت المعلومات في حد ذاته لا يؤدي إلى التقدم ، بل التقدم يحدث إذا استطاع الجسد العل والصناعي والإداري والزراعي والاجتماعي للدولة أن يمتص المعلومات الحديثة المتو ليطور بها الانتاج والخدمات . . أي أن الخطورة هنا تكمن في أن زيادة توفر المعلوم للجميع سيزيد من مستوى الدول المتقدمة ، وسيساعد الدول المتنامية ولكن بة استطاعتها امتصاص هذه المعلومات والإفادة منها في جسدها العلمي والصنا والزراعي . . الخ .

رابعا ـ مكونات الحاسب :

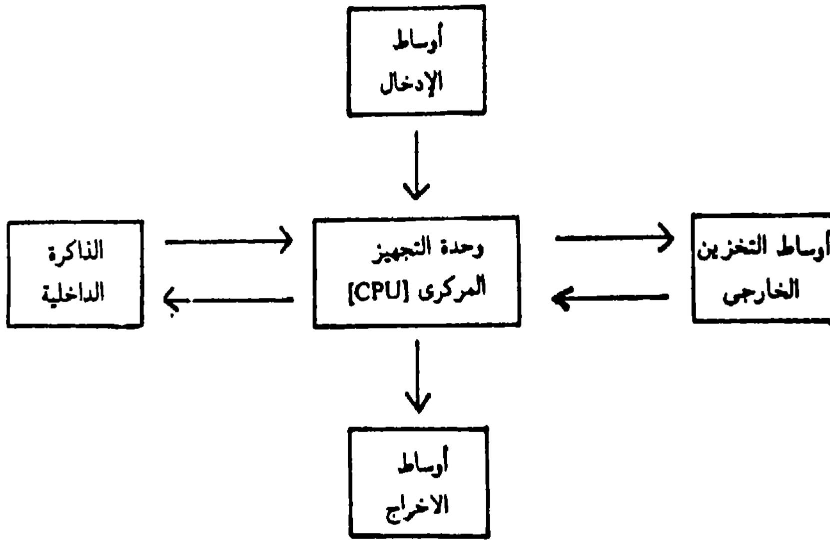
(أ) التكوينات الفكرية Soft ware (البرامج)

(ب) المكونات المادية Hard ware (التجهيزات)

ويتضح ذلك في الشكلين التاليين :



شكل (٢٠ ـ ١)



شكل (٢٠ - ٢)

المكونات المادية للحاسب:

■ **أوساط الإدخال والإخراج:**

أوساط الإدخال هي الوسائل التي تدخل بها البيانات والبرامج في الذاكرة الداخلية للتجهيز بعد ذلك، إن الأفكار الخاصة بالمشاركة في الوقت Time Sharing والتجهيز على الخط المباشر On-Line قد جعل استخدام مفاتيح تشغيل النهايات Key board Terminals والعرض بواسطة أنبوب أشعة الكاثود Cathode Ray Tube Displays والطابعات Printers قد جعل استخدامها أمراً شائعا الآن. ويعتبر الطابع شديد السرعة أكثر أجهزة الإخراج شيوعا. . وعلى الرغم من أن الأشرطة الممغنطة أرخص من الاسطوانات الممغنطة إلا أن الأخيرة أفضل للوصول السريع المباشر Direct Access فالبحث بالشريط الممغنط يعتمد على الطريقة التتابعية أما البحث بالأسطوانة فيعتمد على الوصول العشوائي أي أنه يمكن قراءة المعلومات من الأقراص بمعدل ١٠٠,٠٠٠ حرف في الثانية، وبالتالي فقاعدة المعلومات التي تحتوي على مليون حرف يتم قراءتها في عشر ثوان فقط.

■ **وحدة التجهيز المركزية [CPU]**

وهذه تقوم بوظيفتين أساسيتين هما. التحكم والتجهيز الحسابي. فهذه الوحدة طبقا للرسم تتحكم - تعطي أوامر دقيقة - لمدخلات البيانات والبرامج، ثم التجهيز،

وإخراج النتائج . وحتى تقوم بهذه الوظائف فإن وحدة التجهيز المركزية تختزن وتستر
البيانات وتعليمات البرامج من الذاكرة الداخلية كما تستحضر البيانات أيضا من أوس
الاختـزان الخـارجية ، وتؤدي العمليات الحسـابية وتنتج إخـراجـات محددة حس
الـطلب . . . بالتـالي فإن التحكم في كل النظام يتم بواسطة هذه الوحدة والتي يم
تشبيهها بالعقل الإنساني ولكن يجب التأكيد أن هذا التحكم الذي تمارسه هذه الو
يبني على أساس مجموعة من التعليمات الواضحة والمحددة التي يغذيها الإنسان في ا
بواسطة البرامج .

خامساً - لغة الحاسب :

الحاسب الآلي لا يفكر مهما بلغ من التطور التكنولوجي ، فهو عبارة عن مجموعة الأسـلاك والدوائر الكهربائية والألكترونية ، وبالتالي فهو يقوم بتنفيذ ما يتم إدخاله المعلومات فقط . والحاسب الآلي لا يفهم لغة البشر ولكن يتم إدخال المعلومات فيه ب الآلة ، وهي عبارة عن عدة أوامر وأرقام تستخدم في تكوينها العددين (صفر وواحد) مايسمى بالنظام الثنائي أو الاثنائي (Binary System) ، ويمكن باستخدام هذا الن من تمثيل جميع الأرقام الحسابية والحروف الهجائية ويطلق على كل عدد بت Bit ، يلي نبين كيفية مقابلة النظام العشري بالنظام الثنائي (ويلاحظ في هذه الحالة أن الأ تم تمثيلها بأربعة مواضع Bits)) (*)

النظام	النظام الثنائي
0	00000
1	0001
2	0010
3	0011

* فيما يلي بعض المصطلحات الأساسية عن الحاسب :

ι binary digit (0 lr 1, true or false, t or - orany two way switch.)
yte: An Eight - bit representation of a character تمثيلة further grouped to form awor.
e Memory: Core is usually measured in "K" thousand byte units: as Core is manufactured in bi-ıry blocks, K means 1024 bytes
ı Capture Unit: A Terminal which enables data to be imput quicker and more correctly tham by ɔrmal key boarding. The data are frequently coded (bar-Coded, OCR font) to enable aquick ısy read.
erface روابط : A connection/ Junction between 2 systems or 2 pants of it
lem: Modulator - demodulator: a derce that codes & decodes digital signals to be sent via tele-ɔmmunication link.

0100	4
0101	5
0110	6
0111	7
1000	8
1001	9

وفيما يلي نبين كيفية تمثيل الحروف في النظام الثنائي (ويلاحظ هنا أن الحروف قد تم تمثيلها بستة مواضع Bits.

A = 110001	J = 100001	S = 010010
B = 110010	K = 100010	T = 010011
C = 110011	L = 100011	U = 010100
D = 110100	M = 100100	V = 010101
E = 110101	N = 100101	W = 010110
F = 110110	O = 100110	X = 010111
G = 110111	B = 100111	Y = 011000
H = 111000	Q = 101000	Z = 011001
I = 111001	R = 101001	

ولكتابة برنامج لتنفيذ أمر ما، يتم إدخال هذا البرنامج إلى الحاسب بطريقة الصفر والواحد، وفي هذا الأمر صعوبة كبيرة ويحتاج إلى إختصاصيين في هذا المجال لتجنب الأخطاء. هذا وقد تم اكتشاف عدة لغات أخرى تساعد على استخدام الحاسب بطريقة أبسط وهذه اللغات شبيهة بلغة البشر، وبعد ذلك يقوم برنامج الترجمة بترجمة هذه اللغة إلى لغة الآلة ومن هذه اللغات: الفورتران/ البيزك/ الكوبول/ البسكال/ لغة البرمجة رقم١ (PL/1) وتوجد عدة لغات غير هذه وإن كانت هذه اللغات أكثرها أهمية في الوقت الحاضر للاستجابة للأنشطة العلمية البحثية أو التجارية والإدارية.

سادسا ـ الأعداد العشرية والثنائية:

نحن نستخدم النظام العشري لتنفيذ العمليات الحسابية من جمع وطرح وقسمة وضرب وقد سمى النظام العشري كذلك لأن أي عدد فيه يتم تركيبه من أرقام المجموعة (٠، ١، ٢، ٠٠٠ ٩). وقيمة كل رقم في التركيبة يعتمد على حسب موقعه بهذه التركيبة، فمثلا العدد ٨٤٧٢ هو تركيبة من الأرقام ٢، ٧، ٤، ٨ وقيمة الرقم ٢ هي

وحدتين (آحاد) وقيمة الرقم ٧ سبعون (فئة العشرات) وقيمة الرقم ٤ أربعمائة (مئات) وقيمة الرقم ٨ ثمانية آلاف (ألوف).

أي أن ٨٤٧٢ = $٢×١٠^{٠} + ٧×١٠^{١} + ٤×١٠^{٢} + ٨×١٠^{٣}$

وينسب البعض أصل هذه الأرقام ٠، ١، ٢، ٠٠٠٠٠، ٩ إلى العرب وينسبها آخرون إلى الهنود.

تحويل الاعداد من ثنائي إلى عشري :

المطلوب تحويل:

العدد ١٠٠١٠١ إلى النظام العشري

١	٠	١	٠	٠	١	
$١×٢^{٠}$	$٠×٢^{١}$	$١×٢^{٢}$	$٠×٢^{٣}$	$٠×٢^{٤}$	$١×٢^{٥}$	
١	٠	٤	٠	٠	٣٢	= ٣٧

الحـــل :

$٢^{٠}$	$٢^{١}$	$٢^{٢}$	$٢^{٣}$	$٢^{٤}$	$٢^{٥}$
١	٢	٤	٨	١٦	٣٢

١	٠	١	٠	٠	١	
١	٠	٤	٠	٠	٣٢	= ٣٧

∴ ١٠٠١٠١ = ٣٧

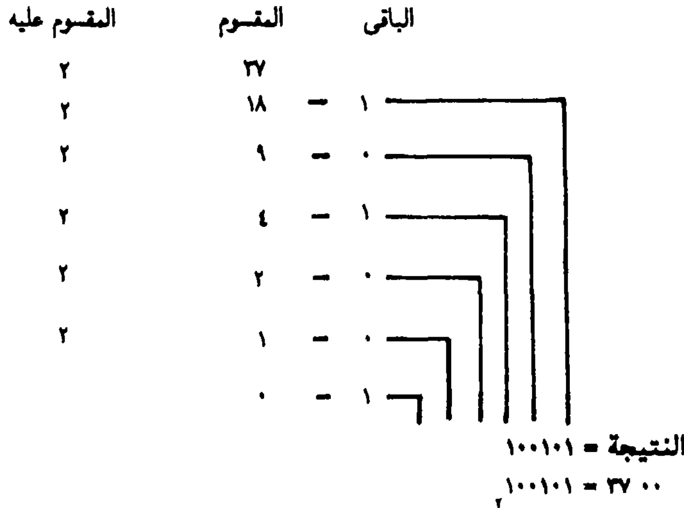
(ب) تحويل الأعداد من عشري إلى إثنائي

لتحـويل العـدد العشري إلى إثنائي يقسم العدد قسمة متتالية على ٢ حتى يكون النـاتـج صفـر. . وفي خلال القسمة أما أن يكون الباقي صفر أو واحد فعندما يكون الباقي صفر نضع في الخانة صفر وعندما يكون الباقي ١ نضع بالخانة واحد بالترتيب من اليمين إلى اليسار .

مثال (٢)

المطلوب تحويل العدد ٣٧ إلى النظام الإثنائي

الحــــل :



سابعا: الذاكرة وسعة الاختزان:[1]

تعتبر السعة الاختزانية لأي حاسب ذات علاقة بالثنائية Bits فهي تقاس بعدد حالات السالب والموجب (١ / ٠)، وكل بت Bit تكون ثنائية وبالتالي ستحفظ حرف واحد أو تمثيلة واحدة أو تعليمة واحدة، وتقدم الذاكرة عادة على أنها كيلو (K) حيث أن (K) تساوي (١٠٢٤) والحاسب الصغير الذي سعته (٤٨ك) تكون ذاكرته الداخلية بالتالي متسعة لـ (٤٨٠٠٠) بايت (٤٨٠٠٠×٨بت) أو (٤٨,٠٠٠ تمثيلة).

والذاكرة ذات السعة (٤٨ك) صغيرة، ولتوضيح ذلك يمكن أن يقال بأن متوسط حجم التسجيلة الببليوجرافية بفهرس المكتبة قد يصل إلى (٢٥٠) تمثيلة، فإذا كانت المكتبة تقتني عشرة آلاف وعاء معلومات، فإن الفهرس الكامل لها قد يتكون من (٢٥٠×١٠٠٠٠=٢,٥٠٠,٠٠٠) أي (٢,٥٠٠)ك من التمثيلات، أو بلغة الحاسب البايتات: bytes وفي هذه الحالة فإنه يصعب احتمال إختزان الفهرس في ذاكرة سعتها (٤٨ك)

ويترتب على ذلك أنه من الضروري أن يكون هناك شكل من أشكال الذاكرة الثانوية Backup لدعم ذاكرة الحاسب الأصلية الداخلية، وهذه الذاكرة الثانوية عادة ماتكون في شكل قرص أو شريط ممغنط.

ويغلب على الـذاكرة ذات الإتاحة الفورية Immediate access store لمعظم أجهزة الحـاسبات، أن تكون الكترونية ومكونة من شرائح من السليكون، وهناك نوعان من شرائح الذاكرة يعرفان باسم «ذاكرة القراءة فقط Read Only Memory (ROM) وذاكرة الوصول العشوائي "Random Access Memory RAM" وقد أطلق على النوع الأول هذا الإسم، إذ نستطيع أن نقرأ أو نسترجع الأشياء منها، ولكنك لا تستطيع أن تكتب إليها أو تدخـل بيانات فيها، أما بالنسبة للنوع الثاني (RAM) فإنك تستطيع أن تقرأ منها، أوتكتب إليها أي تدخل بيانات فيها، ولذلك فإن الذاكرة من النوع (ROM) تستخدم بالنسبة للتعليمات المتاحة بشكل دائم بالآلة، بينما يستخدم النوع الآخر (RAM) عادة في اختـزان التعليمات والبيانات التي يدخلها المستفيد، وتحتاج ذاكرة (RAM) عادة إلى إمداد مستمر من الطاقة الكهربائية للاحتفاظ بمحتوياتها، وحينما يتم ايقاف الحاسب، فإن التعليمات والبيانات تضيع.

والـذاكـرة المسـاعـدة Baching store قد تعمـل ببسـاطة على أساس مبدأ الموجب والسالب hole or no hole كما هو معروف بالنسبة للبطاقات المثقبة أو الشريط المثقب، أو نستفيد من خواص المغنـاطيسية، فنغـطي الأقـراص Discs والأشرطـة . . الخ بمادة يمكن مغنطتها أي إكسابها خاصية المغناطيسية وتسجيل البيانات بوجود أو غياب موضع ممغنط magenetic spot ويستمر البحث عن طريق أخرى لذاكرات أرخص وذات كفاءة أعـلى، وعـلى سبيل المثـال فقد تم تطوير مايسمى بالذاكرة الفقاعية Bubble وفي هذه الـذاكـرة الجديدة فإن كل عنصر مفرد فيها عبارة عن فقاعة ممغنطة Magnetic bubble مكون على شريحة دقيقة جدا من الكرستال الممغنط بواسطة مجال مغناطيسي تطبيقي . .

وهنـاك شكـل واحـد من أشكال الذاكرة المساعدة، مما سيكون له قيمة كبيرة لدى اختصاصي المعلومات، ألا وهو القرص المرئي Video disc وعلى وجه الخصوص القرص البصري Optical disc ولمثـل هذه الأقـراص سعة اختزانية هائلة، ومن الممكن تخزين المحتوى المرئي الفعلي لمواد متنوعة في شكل رقمي، مثل شرائح الصور : Slides والصور الفوتوغرافية . . . الخ وعرض هذا المحتوى على شاشة حسب الطلب.

وفي الختـام يجب أن نؤكد على أن ثقافة الحاسب ظاهرة حضارية تهتم بمعرفة مهارات برمجة الحاسبات والتحكم به، لتعزيز مقدرة الذكاء والاتصال للفرد والجماعة والمجتمع، وكـذلـك معـرفة مهارات استخدام تطبيقات الحاسب المخزنة داخله ، وتحسين مهارة اسـترجـاع المعلومات والاتصال وحل المشاكل وأخيرا فهم واستيعاب تأثيرات الحاسب الاقتصادية والاجتماعية والنفسية على الفرد والجماعة والمجتمع(٢)

مراجع الفصل

١ ـ هنتر، إيريك ج **تحسيب عمليات الفهرسة في المكتبات ومراكز المعلومات** .ـ تأليف إيريك ج هنتر؛ تعريب واعداد جمال الدين محمد الفرماوي ؛ مراجعة وتقديم سيد حسب الله .ـ الرياض : دار المريخ ، ١٩٩٢ . ص ص ٣٨ـ٤٠

١ ـ صالح محمد المسند. ثقافة الحاسبات. **مجلة المكتبات والمعومات العربية** .ـ الرياض: س ١٢، ع١ (يناير ١٩٩٢). ص ٤٧ .

الفصل الثالث

المعلومات الآلية وقواعد البيانات

- مقدمة .
- لماذ نستخدم الحاسب .
- اختيار الحاسب وتجهيزاته الملائمة .
- تخطيط وتصميم النظم المحسبة بالمكتبة .
- قواعد البيانات .

الفصل الثالث

نظم المعلومات الآلية وقواعد البيانات

مقدمة:

لقد دخل الحاسب الآلي في جميع خدمات المكتبات والمعلومات، ويمكن تقسيم تطبيقات الحاسب في هذه الخدمات إلى ميكنة عمليات المكتبات In house Operations وإلى إسترجاع المعلومات، Information retrieval وإن كانت المجالات في هذين التقسيمين تتكامل مع بعضها خصوصا مع المشروعات التعاونية والشبكات ذات الشهرة الدولية مثل (OCLC.) ويضم القسم الأول الخاص بميكنة المكتبات أنشطة عديدة مثل الطلب والتزويد والفهرسة والإعارة والتحكم في الدوريات وتجميع الاحصاءات الادارية. . وقد كانت نظم الميكنة في بدايتها تتم في الهيئات ذات التعاملات الضخمة وذلك باستخدام الحاسب الكبير Mainframe أما في عالم اليوم ومنذ سنوات قليلة أصبح الحاسب الصغير Microcomputer هو السائد حتى في المكتبات ووحدات المعلومات الصغيرة.

أما بالنسبة لاسترجاع المعلومات المعتمد على الحاسبات الآلية فقد حققت التكنولوجيا نجاحات كبيرة لاتاحة المعلومات لكل الناس الراغبين فيها وفي المكان والزمان الذي يريدونه. . ذلك لأنه أنشىء في السنوات القليلة الماضية عددا ضخما من قواعد البيانات الببليوجرافية وغير الببليوجرافية وهي التي أصبحت بديلا عن الأدلة المطبوعة والكشافات والمستخلصات. . أي أن البحث الآلي أصبح أكثر راحة وأكثر مرونة وأكثر شمولا من نظم حفظ واسترجاع المعلومات يدويا. وأصبحت قواعد البيانات وبنوك المعلومات العالمية الكبيرة متاحة لمن يتخذ إليها السبيل عن طريق الدخول في هذه الشبكات الوطنية والدولية. .

وينبغي التأكيد في هذا التقديم إلى أن مجال استخدام الحاسبات في حفظ واسترجاع المعلومات هو مجال سريع التطور، أي ان الإنتاج الفكري في هذا المجال يتقادم بسرعة، وبالتالي فمن المفضل قيام الطلاب بمتابعة الدوريات الهامة في المجال مثل:

Electronic library/ Information Technology and libraries/ Program/ Software review/ Vine/ The Indexer/ International Cataloging/ On. line/ On-line Review/ Refer/ Reference Quartely/ JASIS/ Special libraries.

اولا : لماذا نستخدم الحاسب ؟

إن الإجابة على هذا السؤال تساعدنا في اختيار النظام الأفضل ويمكن أن نشير إلى المتطلبات العامة التي تدفعنا لاستخدام الحاسب كما يلي :ـ

(أ) **زيادة حجم العمل**: أي زيادة عدد الوثائق التي يتم التعامل معها أو زيادة عدد الرواد الذين ينبغي خدمتهم خدمة مرضية . . وقد تتزامن هذه الزيادة في حجم العمل مع نقص في الميزانية والموظفين أو مع الرغبة في ترشيد الانفاق . .

(ب) الحاجة إلى زيادة الكفاءة في الاداء: يمكن أن يرى التحسيب على أنه وسيلة لتوفير الوقت مع سرعة الأداء بما قد يصحب ذلك من توفير للمال خصوصا بعد فترة من تشغيل النظام واتساع نطاق خدماته، والكفاءة هنا ستتناول زيادة الدقة بالنسبة للتسجيلات التي يختزنها الحاسب وزيادة إمكانية الوصول إليها وذلك بالمقارنة بالنظم اليدوية . . أي أن تدفق العمل سيكون أكثر سرعة ومنهجية عادة .

(جـ) **الخدمات الجديدة**: يقدم التحسيب لنا امكانية القيام بأعمال لم تكن ممكنة من قبل وربما يتم ذلك بتكاليف إضافية قليلة، ومن أمثلة هذه الخدمات إعداد قوائم الدوريات الموحدة، خدمة الإحاطة الجارية إعداد الاحصائيات اللازمة لاتخاذ القرارات السليمة فضلا عن خدمات أخرى إضافية كما هو الحال مع تعدد جوانب السؤال المطلوب من فهرس المكتبة (أي الى جانب استرجاع كتاب أو وثيقة لمؤلف معين أو عنوان أو موضوع معين، يمكن استرجاع وثيقة محددة منشورة في سنة معينة بلغة معينة ولناشر معين . . الخ . .)

(د) **التعاون والمركزية**: توحيد لنظام المستخدم في عدة مكتبات نوعية هو أحد عناصر نجاح التحسيب وذلك بتوفير بيانات خارجية لاستغلالها في النظام المعتمد على الحاسب كما يعتبر توفر البيانات مركزيا عاملا أساسيا في ميكنة نظم الفهرسة، فضلا عن المشاركة في المصادر اللازمة لتخطيط وتعميم النظم الآلية . . وغنى عن القول أن مزايا التحسيب تتم مع حسن اختيار النظام، والا فسيزيد التحسيب من الضغوط على موظفي المكتبة أو مركز المعلومات كما قد يؤدي التطبيق الفاشل إلى اختيار نظام جديد .

ثانيا: اختيار الحاسب وتجهيزاته الملائمة:

تقوم بعض المكتبات بشراء الحاسب أو تأجيره، هذا بالنسبة للحاسب الصغير أو

المتوسط الذي قد يستخدم بمفرده أو مع الحاسب الكبير Mainframe وقد تضطر المكتبة لأسباب اقتصادية إلى استخدام حاسب المؤسسة بعض الوقت، وقد يعتمد ذلك على مدى تعاون مركز الحاسب مع المكتبة كما قد يعتمد على التسهيلات التي يمكن لمركز الحاسب أن يقدمها . . وقد تستعين المكتبة بمكاتب تجارية لاستخدام واختيار النظام الملائم، للمكتبة وقد تقدم هذه المكاتب مجرد الوقت أو البرامج أو النظام نفسه ولعل المشاركة مع مكتبات أخرى في تطبيق النظام يساعد على تقليل التكلفة، وذلك عند اتفاق المصالح والأهداف بين مجموعة المكتبات هذه، وهناك أيضا ضرورة لشراء أو تأجير النهاية الطرفية Terminal والإجراء الأخير أفضل حتى تتاح للمكتبة أحدث الأجهزة عند توفرها بالسوق. وهناك مصادر عديدة للحصول على المعلومات الخاصة بالأجهزة ومن بينها: الكتب السنوية الحاسبات Computer Year books أو المعارض أو المستشارين

وفي انجلترا يوجد مركز تكنولوجيا المكتبة في لندن Library Technology Center at the Polytechinc of Central London والعوامل التالية يمكن أخذها في الاعتبار عند إختبار الأجهزة مثل (أ) الوصف العام للنظام سواء التكوينات المادية أو التنظيمية Hard/ Soft/ ware (ب) خطط التسليم (ج) متطلبات التركيب في الموقع (التيار الكهربي/ التكييف/ الاضاءة/ ترتيبات الأمن (د) التسهيلات التي يمكن أن يقدمها المورد (التدريب مثلا) (هـ) الجوانب المالية (و) امكانية توسيع وامتداد وتصميم الخدمة ودرجة الملائمة مع التجهيزات الجديدة هذا فضلا عن تقييم البرامج التي تصلح لتلك الأجهزة.

وهناك أربع طرق رئيسية يمكن للمكتبة بواسطتها أن تبني نظمها الألية باستخدام الحاسب ولكل منها مزاياه وعيوبه: [1]

١ - شراء أو إيجار نظام جهاز Turnkey System

ومن مزاياه:

(أ) يمكن تشغيل النظام خلال أشهر معدودة

(ب) توفير الوقت والجهد والنفقات في عمليات البرمجة وإعداد النظام

(ج) المكتبة بهذا النظام غير محتاجة لتعيين موظفين مختصين في تصميم وتحليل النظام فهذه توفرها الشركة المتعاقدة

ومن عيوبه:

(أ) هذه الطريقة بالتحليل النهائي أكثر كلفة ذلك لأن المكتبة ستدفع بطريقة غير مباشرة مصاريف تطوير وتسويق النظام

(ب) بعض النظم طورت لخدمة غرض معين في مكتبات ذات حجم وخدمات معينة،

قد لا تكون مناسبة للمكتبات الأخرى
(ج) بعض النظم الجاهزة غير مرنة أو غير قابلة للتطويع

٢ - المشاركة في نظام من خلال شبكة تعاون مكتبي Sharing Systems

ومن مزاياه (أ) لا يشترط وجود حاسب بالمكتبة (ب) يمكن تشغيله خلال أشهر قليلة (ج) لاتنفق المكتبة على تصميم وتحليل النظام (د) يمكن للمكتبة الخروج من الشبكة عند عدم رضاها عن النظام ومن عيوبه (أ) قد تتصور المكتبة أن مشاركتها في الشبكة غير فعال (ب) على المكتبة المشاركة تقبل الخدمات الموجودة بصورتها كما هي .

٣ - الاستعانة بنظام مكتبة أخرى بعد تعديله Adapting the System

ومن مزاياه : توفير وقت ونفقات تعميم وبرمجة واختيار النظام
ومن عيوبه : (أ) النظام المستعار قد لايتفق مع متطلبات المكتبة (ب) على المكتبة المستعيرة توفير المتخصصين القادرين على التعديل (حـ) قد تنفق المكتبة اموالا طائلة لمجرد التعديل .

٤ - تصميم نظام محلي مناسب للاحتياجات المحلية :

ومن مزاياه (أ) احتمالات نجاحه عالية ويمكن للمكتبة التحكم في تصميمه وتركيبه وتطويره وتشغيله .

ومن عيوبه (أ) لابد من تعيين متخصصين في الحاسبات (ب) يستغرق وقتا طويلا (ج) الحصول على الأجهزة وصيانتها (د) تكرار غير مستحب إذا كان النظام متوفر (هـ) قد تصل تكاليفه أعلى من تكاليف الشراء أو التأجير

ثالثا : تخطيط وتصميم النظم المحسبة بالمكتبة

لابد من القيام بدراسة مسحية قبل إنشاء وتشغيل النظام وذلك للتعرف على طبيعة وامكانيات النظام الجديد هذا وتحليل النظام يتضمن الخطوات الست التالية :

(أ) تحديد الأهداف (ب) دراسة الجدوى feasibility studs (ج) تعيين النظام (د) مرحلة التصميم (هـ) مرحلة التطبيق (و) التقويم .

وليست هذه الخطوات منفصلة عن بعضها فمراحل التصميم والتعيين والتطبيق ستتناول إعادة النظر في جوانب النظام والتي تمت دراستها بعمق أقل في المراحل السابقة . وان كان تحديد الخطوات يساعد في تنظيم عمل فريق البحث المكلف بوضع هذه المراحل في فترات زمنية مناسبة . وفريق العمل هذا يتكون عادة من جميع رؤساء عمليات المكتبة كما يجب أن يشمل ممثلين للادارة العليا لامكانية تطبيق قراراته .

هذا ومن الواضح انه في حالة انتهاء عمل الفريق في المراحل الثلاث الأولى إلى نتيجة مؤداها إستخدام نظام جاهز (في تكويناته المادية والتنظيمية) أو المشاركة في شبكة تعاونية وطنية أو دولية فتزول الحاجة الى الخطوة الرابعة الخاصة بالتصميم وان كانت الخطوات الخامسة والسادسة ستظل ذات أهمية واضحة.

(أ) تحديد الأهداف:

يجب أن تتحدد أهداف التحسيب ضمن الاطار الأوسع لأهداف المكتبة، وان تتضمن أهداف برنامج التحسيب الخطط اللازمة لتخفيف الضغوط أو الصعوبات التي تواجهها المكتبة، كما ينبغي تحديد أولويات التحسيب، أي هل يطبق التحسيب مثلا على الخط المباشر للاعارة أولا ثم تحسيب الفهارس، وان كانت الوظيفتان داخل نظام واحد، كما يجب تحديد درجة استمرار أو تغيير وظائف معينة، كما هو الحال عند تغيير الفهرس البطاقي على الميكروفيلم إلى الفهرس المحسب على الخط المباشر، وقد تتضمن الأهداف إنشاء خدمات جديدة تماما مثل نظم وقواعد البيانات الخاصة باسترجاع النصوص المحلية أي ان هناك مشكلة تنتظر الحل.

(ب) دراسة الجدوى :

هدف هذه الدراسة هو استكمال التقرير الذي يلخص الطرق الممكنة لتحقيق أهداف المشروع على ضوء التكاليف والعائد لكل اتجاه من الاتجاهات، فضلا عن أن التقرير سيوحي باتخاذ اتجاه معين مفضل.

وتبدأ المرحلة الأولى بالتعرف على السمات الرئيسية للنظام المطلوب، فضلا عن معوقات تحقيق هذا النظام كالتوقيت والموارد المالية، وهناك بعض الوسائل المفيدة في هذا الصدد، وهي طرح الأسئلة التالية: بالنسبة لكل عنصر في النظم المقترحة والقائمة: ماذا ولماذ ومتى ومن أين ؟ وذلك حتى لا يتم التحول من النظام اليدوي للنظام المحسب مثلا بغرض التغيير لذاته، فاختيار النظام الجديد، يجب أن يتم إذا قدم مزايا ومنافع محسوسة تختلف عن النظام القديم. كما تتضمن هذه المرحلة ايضا تجميع أكبر قدر من المعلومات عن البرامج من مختلف المصادر فضلا عن التعرف على أنشطة المكتبات الأخرى التي تستخدم النظام الجديد.

وذلك كله من أجل اختيار البرامج الأفضل والدخول في شبكات أو غير ذلك من الترتيبات. . هذا والاهتمام الاساسي في دراسة الجدوى يتصل بتحليل عائد التكاليف Cost- Benefit والذي يمكن تعريفها بالمقارنة المنهجية بين تكاليف القيام بخدمة أو نشاط معين. وقيمة هذه الخدمة أو النشاط. . كما يتضمن تحليل عائد التكاليف، الأخذ

في الاعتبار مختلف التأثيرات التي يمكن تحديدها أو التعرف عليها، سواء كانت ايجابية أو سلبية، قصيرة أو طويلة المدى محسوسة أو غير محسوسة، وعلى جميع الأفراد أو الجماعات الذين يمكن تأثرهم بالخدمة أو المشروع المقترح . . وعلى صعوبة تحقيق ذلك كله.

وهناك بعض التوفير المباشر الذي يمكن التعرف عليه مثل التقليل من المجهود الروتيني التكراري، أو استبعاد تكاليف البريد أو تحسين الاجراءات . . الخ ولكن هناك دائما المشكلة الرئيسية ذات الطبيعة غير المحسوسة لمعظم المنافع أو المزايا، كما أن خفض التكاليف أو الاحساس بالمزايا الجديدة، ربما لا يمكن التعرف عليها تماما إلا بعد فترة طويلة من تشغيل النظام خصوصا وهناك عادة ميزانية رأسمالية كبيرة في البداية . .

هذا وتحليل فاعلية التكاليف Cost - effectiveness ربما يكون اكثر يسرا، ذلك لأنه يهدف إلى التعرف على أرخص الوسائل لتحقيق هدف محدد، أو التعرف على القيمة القصوى التي يمكن الحصول عليها من إنفاق معين . .

هذا وتتضمن دراسة فاعليةالتكاليف التحليل التفصيلي لنظام المكتبة أو المعلومات القائم، وذلك بالنسبة لمختلف الأنشطة التي تؤدي بالنسبة للأفراد المسئولين عن إتمام هذه الأنشطة، ويمكن في هذه الحالة مقارنة نظامين أو اكثر وذلك من ناحية التكاليف والفاعلية. هذا والتكاليف المرتبطة ببرنامج التحسيب يمكن ان تكون في المجموعات الأربعة التالية والتي تتزايد خلال مرحلة التطبيق:

١ ـ تكاليف الأفراد والمسئولين عن الأنظمة من حيث تصميمها والبرمجة واختبار البرنامج.

٢ ـ تكاليف الأفراد المسئولين بالمكتبة وذلك عن اسهامهم في تصميم النظام والدراسة والتدريب ووضع الاجراءات الجديدة والصيانة . . كما أن تحويل الملفات يمكن أن يكون عنصرا أساسيا في التكاليف.

٣ ـ تكاليف التجهيزات بما ذلك تكاليف وقت الحاسب وتجهيزات المكتبة كأجهزة قراءة وطباعة الميكروفورم والنهايات الطرفية.

٤ ـ تكاليف المواد وهذه تكاليف قليلة نسبيا كالورق والنماذج . . الخ.

(ج) مرحلة تعيين النظام:

يتم في هذه المرحلة تحليل جميع الخطوات التي تمت في مرحلة دراسة الجدوى ولكن بتفصيل أكبر مع إعادة تقييم أهداف النظام الحالي ومدى استجابة النظام الجديد لهذه الاهداف على وجه التحديد وعلى سبيل المثال فإذا كانت الاحاطة

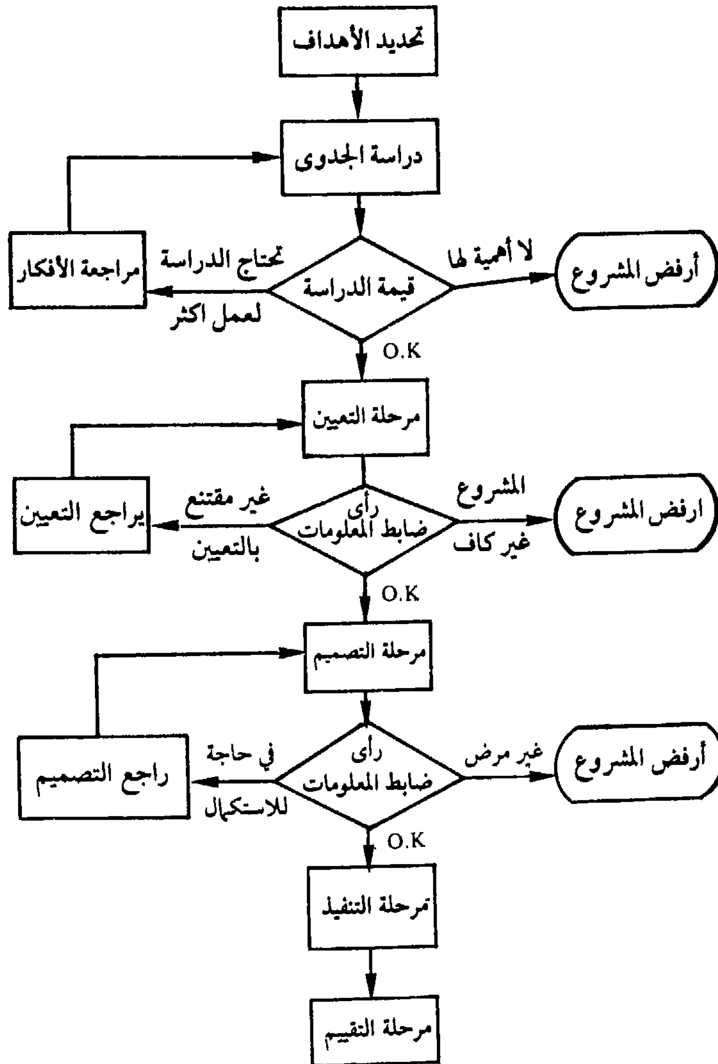
الجـارية تهدف بصفـة عامـة إلى توعية المستفيدين بالتطورات الجديدة فتحديد الأهـداف في النـظام الجـديد يجب ان تشـمـل (١) تقليل التكـرار في البحوث والتنمية (٢) تقليل الوقت الذي ينفقه الباحث في بحث الانتاج الفكري بنسبة حوالى ٢٥٪ (٣) تعريف الباحثين بالمؤتمرات ذات الأهمية لهم.

(د) مرحلة التصميم

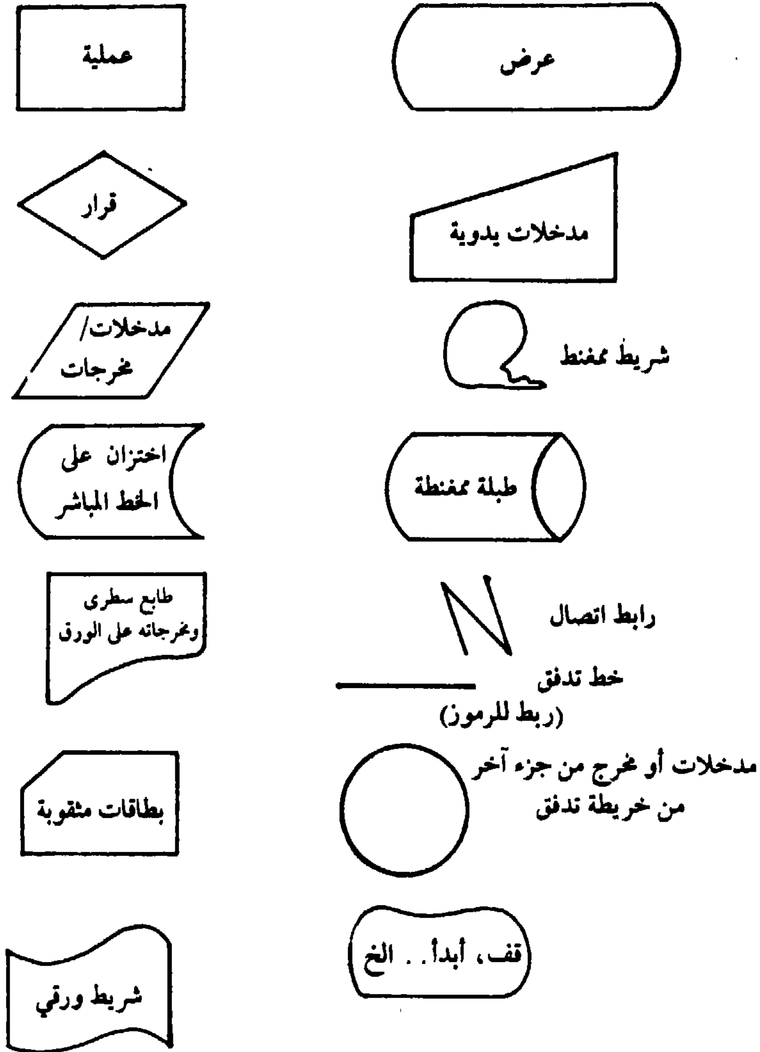
يتم في هذه المـرحلة التصميم التفصيلي لكـل من النـظام المحسب والأفراد بالمكتبـة، وتنتهي هذه المـرحلة بوثـائق تفصـل الـوظـائف التي يجب برمجتهـا والاجـراءات التشغيلية التي يجب ان يتبعهـا المـوظفـون، كما تتضمن هذه المرحلة (١) وصف التنظيم المادي والاداري للمكتبة عن طريق خرائط تنظيمية (٢) الفحص التفصيلي لتـدفق العمـل باستخـدام خرائط التدفق flowcharts وجـداول اتخـاذ القـرارات (انـظر في ذلك رموز خرائط التدفق ونموذج خريطة التـدفق (٣) تترجم متـطلبات المخرجات بتجهيزات محددة وفترات زمنية معينة (٤) تجميع البيانـات عن حجم الملفات وحجم النشاط وتكاليف وفترة المعالجة (٥) تصميم النـماذج وتنـظيم جميع الملفات والاشكال بما في ذلك التسجيلات المختزنة بالحاسب (٦) تحديد التحول المنطقي في كل وظيفة بالمكتبة والتي ستتم بالحـاسب (٧) وضع متطلبات التحرير والتشكيل والاختزان وتحديث البيانات وضبطها (٨) تحديد واعداد المواصفات للبرامج والاجراءات اليدوية (٩) تقديم تقديرات مراجعة للتكاليف التشغيلية (١٠) التخطيط للمراحل التالية

(هـ) مرحلة التنفيذ:

كل التخطيط يكون قد انتهى والتحول للنظام الفعلي يمكن ان يبدأ، وعندما يكـون النـظام مستعـدا للتـطبيق فالتركيز يتحول الى الاتصال بموظفي المكتبة والمستفيدين حيث يجب ان يعـرف المـوظفـون تأثـير النظام الجديد على أعمالهم ووظائفهم، وقد يتفاعل هؤلاء بسلبية نحو النظام، من أجل ذلك فيجب ان يتم تدريبهم على النظام الجديد وكيفية تعامله مع المهام التي كانوا يقومون بها ويمكن لأحـد المـوظفـين الـرئـاسيين المحيطين بالنـظام القيام بتنسيق مختلف جوانب التطبيق، كما يجب إحاطة المستفيدين بالخدمات الجديدة التي يمكن أن يقدمها النـظام كالاحاطة الجارية أو البث الانتقائي للمعلومات.. الخ.. كما يجب في هذه الفترة ايضا، ان يتم تحويل الملفات الموجودة كالفهارس وسجلات الدوريات وسجلات المستعيرين والملفات الشخصية من شكلها الحالي، وذلك للملاءمة في تحويل الملفات بين تلك الراجعة والجارية، أي ان الاهتمام بالملفات الجارية ثم



شكل (٢١ - ١): خريطة تدفق.



شكل (٢١ - ٢): رموز خريطة تدفق.

الملفات الراجعة بالتدريج .

(و) مرحلة التقييم :

يجب مراجعة النظام بعد تشغيله بفترة، وذلك لمعرفة مدى استجابته للأهداف الموضوعة له، وعادة تتم تعديلات قليلة في الاجراءات أو تنظيم الملفات. والاتصال يتم تشجيعه في هذه المرحلة بين موظفي المكتبة ومحللي النظام أو الموردين، وذلك لتسهيل تحقيق التعديلات. وقد يتم تقييم النظم الفرعية للنظام واحدا بعد الآخر، وتقسم هذه النظم الفرعية حسب الوظيفة أو الموضوع أو المواد أو المكان أو الأهداف .

رابعا : قواعد البيانات

تعرف قاعدة البيانات بأنها مجموعة تسجيلات متشابهة ذات علاقات فيما بينها، هذا وقد قامت المكتبات ووحدات المعلومات دائما بتجميع قواعد البيانات، فالفهارس والملفات والقوائم الخاصة بالمستعيرين والكشافات. . هذه كلها تعتبر أنواعا من قواعد البيانات ذلك لأنها تشمل سلسلة من التسجيلات المتشابهة ذات العلاقة فيما بينها .

هذا ويتعامل الأمين أو اختصاصى المعلومات مع قواعد البيانات التجارية المتاحة، فقد يشتري أو يؤجر الصيغة المقروءة آليا من قاعدة البيانات ثم يقوم بمعالجتها محليا لتقديم خدماته . . . وعلى كل حال فطبيعة قاعدة البيانات هي التي تحدد نوعية وطبيعة المنتجاتالمستخلصة منها . . ويمكن تقسيم قواعد البيانات الخارجية الى ثلاثة فئات رئيسية هي قواعد البيانات البيليوجرافية وقواعد البيانات غير البيليوجرافية وقواعد بيانات تسجيلات الفهارس Catalogue-record D.B.

١ ـ قواعد البيانات البيليوجرافية :

وهذه القواعد هي سلسلة من التسجيلات البيليوجرافية المرتبطة ببعضها، وتحتوي كل تسجيلة على توليفة من المكونات التالية : (أ) رقم الوثيقة (ب) العنوان (ج) المؤلف (د) مرجع مرصدي (ه) مستخلص (و) النص الكامل (ز) كلمات أو جمل تكشيف (ح) الاستشهادات أو عدد المراجع كالمكان وأرقام التصنيف المتخصصة الخ وهذه المكونات تشكل مرجعا وثائقيا يساعد في عملية الضبط البيليوجرافي عن طريق تيسير استرجاع الوثائق المتعلقة عند الحاجة إليها ويجب أن يكون واضحا ان هذا المرجع المصدري لايعطينا المعلومات نفسها ولكنه يدلنا على الوثائق التي يمكن أن توجد بها المعلومات وقد تساعد المستخلصات الاعلامية على تزويدنا بمعلومات مباشرة، أي أن هذه القواعد تعطينا الاشارات البيليوجرافية أو المستخلصات وحتى النصوص الدولية

هذا ويتم الوصول لقواعد البيانات الدولية والبحث فيها بمعاونة شبكات الاتصال عن بعد وتتبع قواعد البيانات من العناصر السابق الاشارة إليها الموجودة في الدوريات الكشفية ودوريات المستخلصات المطبوعة وفيما يلي بعض قواعد البيانات ونظائرها المطبوعة :

Medlars الميدلرز	الكشاف الطبي
Inspec إنسبك	المستخلصات العلمية
Chemabs كيمابس	المستخلصات الكيميائية
Scisearch سينسيرش	كشاف استشهادات العلوم SCI
Compendex كومبيندكس	الكشاف الهندسي

هذا ويلاحظ ان العديد من قواعد البيانات ليست نتاجا لهيئة واحدة بل هي نشاط تعاوني بين العديد من الهيئات وعلى سبيل المثال فإن نظام المعلومات الفوري الدولي INIS يتم تسييره تحت رعاية هيئة الطاقة الذرية الدولية في فيينا، ولكن فرز واستخلاص وتكشيف المواد يتم في اكثر من عشرين دولة حيث يقوم مركز المعلومات الفنية التابع لادارة بحوث وتنمية الطاقة بالولايات المتحدة تغطية الانتاج الفكري الأمريكي لنظام المعلومات النووى الدولي، وكمثال للتعاون على المستوى الوطني فإن المكتبة البريطانية BL تقوم بتغطية الانتاج الفكري الطبي البريطاني للمكتبة الوطنية الطبية في أمريكا وذلك في نظير اتاحة قاعدة بيانات المدلرز للمكتبة البريطانية وهكذا.

والمنتجات النموذجية لقاعدة البيانات تشمل: البث الانتقائي للمعلومات SDI سواء المعياري أو على الخط المباشر/ خدمات الأشرطة الممغنطة/ خدمات المراجعات/ المكانز/ خطط التصنيف/ قوائم الدوريات في موضوعات معينة/ التقارير/ برامج الحاسب الآلي/ الدوريات المطبوعة للتكشيف والاستخلاص/ البحث الراجع.

هذا ويلاحظ كذلك أن قاعدة البيانات على الخط المباشر، هي مجموعة من التسجيلات الموجودة على الخط المباشر، ومحتفظ بها في اسطوانة تخزينية للحاسب الآلي ويمكن الوصول إليها بسرعة، كما أن الملف على الخط المباشر يعتمد على الصيغة المقروءة آليا لدورية الاستخلاص أو التكشيف. . والتسجيلات الببليوجرافية الموجودة في هذا الشكل لا يمكن الإفادة منها مباشرة بواسطة المستخدمين للنظام، ووظيفة نظم الخط المباشر هي جعل هذه التفصيلات الموجودة على ملفات الاسطوانات متاحة للمستفيدين، هذا وتشمل التسجيلات الببليوجرافية المتاحة على الخط المباشر حوالي ٧٧ مليون مدخل مع معدل تحديث سنوي يبلغ حوالى تسعة ملايين مدخل.

٢ ـ قواعد البيانات غير البيليوجرافية :

وهذه تختزن المعلومات نفسها وليس مجرد بيانات ببليوجرافية . . وبالتالي فيطلق على قواعد البيانات غير البيليوجرافية بنوك البيانات أو بنوك المعلومات لأنها تقدم الاجابات والحقائق والبيانات المحددة للاسئلة المطروحة عليها . . وهذه القواعد تختزن بيانات الأدلة المعروفة تقليديا في المكتبات . . وقواعد البيانات غير الببليوجرافية تغطي عالم التجارة والاحصاء والمالية والاقتصاد والعلوم الاجتماعية والتعليم فضلا عن العلوم والتكنولوجيا .

هذا ويتعامل الامناء ايضا في العمليات الداخلية للمكتبة مع مثل هذه القواعد غير الببليوجرافية وذلك عند تعاملهم مع ملف المستعيرين وعناوينهم فهذا الملف لا يشمل إلا القليل من البيانات البيليوجرافية ويقدم لنا نظام ديالوج DIALOG امكانية الوصول لأكثر من عشرة قواعد بيانات رقمية في مجالات الأعمال والاقتصاد مثل : B1/ Data Fore-casts Bbs Consumer Price Index أي التنبؤات في مجالات الاستهلاك والتصدير والعمال والسكان BLS Labor Force PTS Intermational Forecasts وهناك العديد من الادلة التي كانت مطبوعة ـ يمكن استشارتها حاليا ـ على المكيروفيلم او على الخط المباشر ومن أمثلة قواعد البيانات غير الببليوجرافية يوررولكس Eurolex وهذه تقدم تقارير قاونية ومعظمها النصوص الأصلية full text مثل قوانين التشريعات بالمكلة المتحدة أو قوانين المجتمعات الأوروبية أو قوانين الملكية الصناعية والفكرية . . ومن بين الأمثلة في مجا لالكيمياء امكانية استشارة موسوعة كيرك أوتومر للكيمياء التكنولوجية على الخط المباشر . . ويمكن استشارتها عن طريق نظام BRS وهناك أيضا العديد من الأدلة العامة المتاحة حاليا على الخط المباشر مثل

* American Men & Women of Science
* Encyclopedia of Associations/ Ulrich's International peiodicals Directory

وفي مجال الاذاعة والصحافة فهناك خدمة المراسلين الدوليين BBC World Reportes Since BBC والتي تحتوي على النصوص الكاملة للروايات الاخبارية المعدة للارسال ويصل تقدير عدد هذه القواعد والبنوك الى اكثر من الف وخمسمائة قاعدة وهي متاحة للبحث العام في أوروبا الغربية . (*)

(*) هناك قواعد بيانات غير ببليوجرافية (أو بنوك معلومات) في مجالات العلوم التكنولوجيا وقد كانت هذه محور مؤتمر عقد في استكهلم اكتوبر ١٩٨٣ برعاية CoDATA واليونسكو والوفد السويدي للمعلومات العلمية والتكنولوجية (DFI) أنظر في ذلك :

- Schurarz, S.; Watson, D. & Alvfeldt, o. (eds.) *Nonbibliographic Data Banks in Science & Technology:* Paris: CSU Press. 1985,218p.

وكما يلاحظ أن كلمة قاعدة بيانات Database تستخدم خارج حقل المكتبات والمعلومات لتصف أي مجموعة من التسجيلات بالحاسب الآلي والتي يمكن الوصول اليها بإستخدام مفاتيح البحث، كما أن كلمة بنوك البيانات Databanks تستخدم أحيانا بديلا لقاعدة البيانات Database ولكن في حقل المكتبات والمعلومات فالكلمتان لها معاني محددة كما يلي:

فقاعدة البيانات تزودنا بتفاصيل عن المراجع الببليوجرافية التي يستخدمها الباحث كمفاتيح لاستشارة الانتاج الفكري المصدري الأصلي وذلك للحصول على المعرفة التفصيلية التي يبحث عنها. كما أن التسجيلة على الخط المباشر ستحتوي على مستخلص أو النص الكامل الذي يجيب على سؤال المستفسر دون الرجوع لأي وثائق أخرى.

أما بنك البيانات او المعلومات فيركز على المعلومات الحقائقية وهو عادة يقدم لنا الاجابة المباشرة دون الرجوع للوثائق المصدرية الأصلية.. وعلى سبيل المثال الجداول الاحصائية الخاصة بانتاج مناجم الفحم البريطانية خلال القرن الماضي يمكن تحميلها على ملف على الخط المباشر وبالتالي فإن السؤال الذي قد يطرح فيما بعد والخاص بالانتاج في سنة معينة يؤدي الى إجابة كمية عددية محددة يستخدمها السائل مباشرة كحقيقة محددة..

٣ ـ قواعد بيانات مارك (الفهرسة المقروءة آليا)

Machine Readable Cataloging (MARC)

قواعد بيانات مارك هي نوع متخصص من قواعد البيانات الببليوجرافية ةوذلك لان استخدامها بالمكتبات يتم في مجالات ميكنة عمليات المكتبة الداخلية، أكثر من استخدامها في استرجاع المعلومات، وتقوم المكتبات عادة بالاختيار من قاعدة بيانات مارك الخارجية، وذلك لتكوين قاعدة بياناتها التي تتلاءم مع مقتنياتها، وتتكون تسجيلات مارك اساسا من تسجيلات الفهرسة التي تولدها مكتبة الكونجرس بالتعاون مع قسم الخدمات البيليوجرافية بالمكتبة البريطانية الاضافة الى بعض المواد الخارجية Extra -MARC Materical [EMMA]

شكل تسجيلة مارك:

تم تصميم شكل تسجيلة مارك بواسطة كل من مكتبة الكونجرس والمكتبة البريطانية وذلك حتى تكونا قادرتين على توصيل الوصف الببليوجرافي في شكل مقروء آليا مع امكانية اعادة شكل التسجيلات لأغراض مختلفة وقد بدأت محاولات الاعداد الأول/ عام ١٩٦٦ في مكتبة الكونجرس فيما يعرف بشكل مارك MARC I ثم تمت مراجعة هذا

الشكل في العام التالي باسم MARC II أو مارك كما هو معروف الآن .

وهنـاك إختـلافـات في الممارسات العملية عن الشكل الأصلي والذي بدأ في مكتبة الكونجرس فهناك مثلا اليونيمارك UNIMARC وهو الشكل الجديد المستخدم في التبادل الدولي لتسجيلات مارك كما ان المؤسسات الوطنية التي تنشيء تسجيلات مارك تستخدم معـايير وطنية في ذلك ثم يعاد تشكيل التسجيلات هذه الى اليونيمارك وذلك لأغراض التبادل الدولي . . أي ان تركيب تسجيلة مارك ليس متشابها على اتساع العالم . . ويمكن اعتبـار شكل مارك البريطاني كتوضيح للتسجيلة خصوصا وأن كلا من مارك البريطاني واليونيمارك يطبقان المواصفة الدولية 2709 وهي المعيار الخاص بالتبادل الببليوجرافي على الشريط الممغنط .

ويشمل شكل تسجيلة مارك عدد [٦١] عنصر بيانات ومن بينها عدد [٢٥] عنصر يمكن بحثهـا بطريقة مباشرة، وهذا الشكل يتلاءم مع الطبعة الثانية لقواعد الفهرسة الانجلو امـريكية [AACR 2] ، وكـذلـك الـطبعـة التاسعة عشرة من تصنيف ديوي العشري، ويمكن تعديل الشكل بحيث يتلاءم مع أي طبعات جديدة من هذه الادوات .

ويحتوي شكل مارك على قسمين أولهما يصف البيانات الببليوجرافية وثانيهما البيانات الـببـليوجـرافـية نفسهـا، ويمكن تصـور قطاع الشريط الممغنط المتعلق بتسجيلة مقروءة كما يلي :

علاقة التسجيلة	الدليل	حقول الضبط	حقول بيانات متغيرة
Record Label	Directory	Control fields	variable data Fields

هذا والقسم الثـاني الـذي يضم البيانات الببليوجرافية نفسها يشمل حقولاً متغيرة الأطـوال جميعها، وبالتالي فمن الضروري التعرف على بداية ونهاية كل حقل . . وكل حقل مسبوق بتاج له ثلاث تمثيلات (حرف أو رقم) ورقمين وينتهي بمحدد خاص De-signator أمـا التـاج فيتضمن ثلاث ارقـام داخـل اطار 945-000 والتاجات لها تركيب تذكـري Mnemonic يتبـع ترتيب تسجيلة الفهـرس، أمـا التاجات الخاصة بالمداخل الاضافية فتعكس الرؤوس الأساسية ومن أمثلتها مايلي :

100 اسم المؤلف كمدخل رئيسي
110 اسماء الهيئات كمدخل رئيسي Corporate Names
240 العنوان (الموحد) Uniform title
245 العنوان وبيان المسئولية
250 الطبعة وبيان طبعة المؤلف، المحرر خلا . .ش
260 مكان النشر والناشر وسنة النشر Imprint
300 بيانات التوريق Collation
400 بيان السلسلة Series Statement
500 ملاحظات Notes

هذا والاسم الشخصي للمؤلف يأخذ عادة صفرين (00) في المكان الثاني والثالث وبالتالي فإن:

100 يستخدم كمدخل رئيسي لاسم المؤلف
600 يستخدم لاسم المؤلف كرأس موضوع
700 يستخدم لاسم المؤلف كمدخل إضافي

وكل واحد من الحقول الرئيسية له اثنان من اشارات الحقول field indicators وهذه تتكون من ارقام عشرية مفردة، وتكون تالية للتاج وهي مميزة للحقل المخصصة له، وهذه الاشارات Indicators تستخدم للتمييز بين أنواع المعلومات المختلفة التي تدخل نفس الحقل، أي أنها تدل على العنوان كمداخل اضافية، كما أنها تدل على عدد التمثيلات charecters اللازمة لتصنيف العناوين. . وعلى سبيل المثال فالمثيرات التالية تستخدم مع التاج 110

110.00 رأس هيئة مقلوب
110.10 رأس دال على الحكومة
110.20 طلب مباشر لرأس الهيئة

أي أن تركيب تسجيلة مارك معقد بطريقة مقصودة وذلك حتى يكون هناك مرونة، ويستخدم كل عنصر من العناصر كنقطة وصول Access Point كما أن كل عنصر يمكن أن يكون بأي طول في التسجيلة.

الفصل الرابع

أساسيات في استرجاع المعلومات

أولا : طبيعة الاسترجاع

ثانيا : نظم وقواعد البيانات المحلية والخارجية

ثالثا : تصميم الاتصال بين الانسان والحاسب Inter face

رابعا : التكشيف ولغات البحث

خامسا : منطقية البحث

سادسا : التسهيلات البحثية

سابعا : استراتيجيات البحث

ثامنا : بعض مشكلات استرجاع المعلومات

الفصل الرابع

أساسيات في إسترجاع المعلومات

أولا : طبيعة الاسترجاع :

تعني عملية استرجاع المعلومات، اختيار المعلومات والبيانات من مستودعها، وهي تعتمد بطريقة متزايدة على الحاسبات والاتصالات عن بعد. وقد جاءت نظم استرجاع المعلومات مع دخول الحاسبات الآلية مجال المكتبات والمعلومات، وإن كانت النظم اليدوية مازالت قائمة وكانت كذلك قبل إدخال الحاسبات.. وتتميز هذه النظم عن النظم التي تدعم أنشطة إدارة المكتبات كنظم الفهرسة، وإن كانت هذه الأخيرة تعتبر كذلك فئة متخصصة من نظم استرجاع المعلومات.

ويمكن أن ترى نظم استرجاع المعلومات في المراحل الثلاث:

التكشيف... ← الاختزان.... ← الاسترجاع

هذا ويقوم المكشفون في النظم اليدوية بتعيين مصطلحات للوثيقة أو مادة تكشيف للوثيقة أو مادة المعلومات، وهم يختارون الموضوعات التي يتم تمثيلها بمصطلحات التكشيف. بناء على حكم ذاتي. وإن كان منتظما بالنسبة لموضوعات الوثيقة، وهم بعد ذلك يقومون بمضاهاة هذه الموضوعات بمصطلحات التكشيف والتي يعتقدون بأنها ستكون مصطلحات الباحث للسؤال.

كما ويقوم الباحثون خلال الاسترجاع بوصف موضوع اهتماماتهم في مصطلحات محددة، يعتبرونها مصطلحات مستخدمة في الكشاف. وإذا لم تكن المصطلحات التي وضعها الباحث موجودة، فإن الباحث يحاول مصطلحات بحثية بديلة. والكشاف المبني بكفاءة سيعطي الباحث إمكانية كبيرة في اختيار المصطلحات وفيما يلي شرح هذه العمليات الرئيسية.

١ ـ التكشيف:

تحديد المصطلحات الكشفية في النظام المحسب يمكن أن يكون عملية فكرية كما هو الحال في النظم اليدوية أو أن يكون معتمداً على الحاسب الآلي. ويختار الحاسب المصطلحات الكشفية بناءً على مجموعة من التعليمات.

ويتم الاختيار بناءً على عدد تكرار الكلمات. ولم يعد يعتمد على التقدير الذاتي للمحتوى، بل يعتمد على قوائم معيارية، كما يقوم الحاسب بترتيب مداخل الكشاف في ترتيب هجائي على شاشة العرض أو لطباعة الكشاف.

٢ ـ الاختـزان

تستخدم نظم استرجاع معلومات الحاسب الآلي لاختزان ملفات الكشافات أو الملفات المقلوبة Inverted Files أو لإعداد قواعد البيانات.

٣ ـ الاسترجاع :

تعتمد عملية الاسترجاع بشكل أساسي على مراحل التكشيف والاختزان، لأنها المراحل التي تحدد الاستراتيجية المثلى للبحث في نظم استرجاع المعلومات.

والكشافات المطبوعة بواسطة الحاسب يمكن ـ من حيث المبدأ ـ استشارتها بنفس الطريقة التي يتم بها استشارة الكشافات المطبوعة المنتجة يدويا، ولكن طبيعة الكشافات المنتجة بواسطة الحاسب تختلف بدرجة كبيرة، ذلك لأن بعض هذه الكشافات خصوصاً تلك المعتمدة على خيط من المصطلحات String of Terms ـ المحدودة فكرياً ـ يمكن أن تشمل مداخل محددة جداً، أو عدة نقاط وصول إلى المادة المطلوبة فضلاً عن الكثير من الإرشاد.

والاسترجاع من قاعدة البيانات المحسبة يتم عادة بواسطة البحث على الخط المباشر، وهو الذي يتيح مرونة في البحث لا تتوفر في النظم اليدوية.

ثانيا : نظم وقواعد البيانات المحلية والخارجية :

يمكن بناء قواعد البيانات محلياً أو خارجياً، ومنتجات قواعد البيانات المحلية يتم توليدها بواسطة المهنيين المعلوماتيين وغيرهم من المتخصصين في الموضوعات المختلفة. أما الخدمات الخارجية فهي تعني الخدمات التجارية والمتوفرة على اتساع العالم كله. وتكمل القواعد المحلية الأجنبية والعكس صحيح.

والملاحظ أن المكتبات المتخصصة ـ سواء تلك التي تعمل في قطاع الأعمال الفنية أو الحكومية ـ تبني عادة قواعد بياناتها، بينما تعتمد معظم المكتبات الأكاديمية والعامة على القواعد الخارجية ويمكن مقارنة القواعد المحلية والخارجية لمعرفة الدور الذي تقوم به كل منهما:

الشكل ١٣ - ١ : مقارنة النظم المحلية بالنظم الخارجية

السمات	النظم المحلية	النظم الخارجية
التغطية	أقل شمولية بالنسبة للإنتاج الفكري المنشور ولكن يمكن أن تحتوي على وثائق محلية كالتقارير والمراسلات.	تغطي عادة عدداً أكبر من الوثائق في الإنتاج الفكري المنشور
التكاليف	التكاليف عالية عادة سواء في إنشاء القاعدة أو صيانتها وهذه التكاليف تتصل عادة بحجم القاعدة وليس على مدى استخدامها	التكاليف تتصل أساسا بمدى الاستخدام.
تيسيرات الاسترجاع	تلائم المتطلبات المحلية خصوصاً المصطلحات الكشفية وحقول البحث وشكل التسجيلات.	تقدم عادة مدى أكبر من التسهيلات وأكثر تعقيداً والمستفيد يحتاج إلى مهارة أكبر في الاختيار.
تدريب المستفيدون	يختلف تبعا للبيئة المحلية ويمكن أن يكون هنا دور هام للمهنيين في المعلومات.	خط التدريب مقننة وإن كانت مكلفة.
المنتجات	عادة مدى محدود من المنتجات نظرا لأن احتياجات المستفيدين ستكون أقل تنوعاً.	مدى أوسع من المنتجات حسب إمكانية تسويقها
المستفيدون	جماعة صغيرة متماسكة مع قلة اختلاف المصالح.	جماعة أكبر ذات اختلافات واضحة في الصناعة والحكومة والتعليم... إلخ.

ثالثا: تصميم الاتصال بين الإنسان والحاسب Interface

هناك عدة بدائل في أساليب التصميم المتعلقة وهذه تشمل:

* إختيار من القائمة Menu * لغات الأوامر
* قائمة اتصال WIMP

Window, Icon, Mouse, Pop-up Menu

* ملء الأشكال * السؤال والجواب

وقد استخدمت هذه الاختيارات جميعاً في استرجاع المعلومات ولكن التركيز كان على لغات الأوامر والاختيار من القائمة Menu والصعوبة التي تواجه الحاجة إلى تعلم لغة الأوامر هي أن كل برنامج جاهز Package يستخدم لغة أوامر مختلفة وبالتالي فقد أدخلت

طريقة القائمة Menu كوسيلة لجعل النظم أكثر يسراً وإتاحة للمستفيد الجديد، واستخدمت بكثرة مع نظامي CD-ROM/OPAC وبعض التطبيقات في المضيفات على الخط المباشر أى التي تتوجه مباشرة للمستفيد النهائي .

هذا وتعتمد نظم كثيرة في الوقت الحاضر على النوافذ Windows وعلى أشكال من القوائم Pop-up and pull-down menus كما أن بعض النظم المتعمدة على القوائم Menu تتضمن استخدام الأوامر عن طريق منح الباحث قائمة من الأوامر للاختيار منها .

رابعا: التكشيف ولغات البحث:

يمكن تعريف لغة التكشيف بأنها المصطلحات أو الأكواد التي يمكن استخدامها كنقاط وصول للكشاف، أما لغة البحث فتعرف بأنها المصطلحات المستخدمة بواسطة الباحث عند تحديد متطلبات البحث .

وإذا ماقام المكشف بتعيين المصطلحات أو الأكواد عند إنشاء قاعدة البيانات، فإن لغة التكشيف تستخدم في التكشيف، كما يمكن استخدام نفس المصطلحات أو الأكواد كنقاط وصول للتسجيلات أثناء البحث . ويجب أن يكون هناك ربط وثيق بين لغة التكشيف ولغة البحث لضمان نجاح الاسترجاع الجيد .

وهناك ثلاثة أنواع من لغات التكشيف :

(أ) لغات التكشيف المقيدة

(ب) لغات التكشيف الطبيعية

(ج) لغات التكشيف الحرة .

ويمكن الإشارة إليها باختصار فيما يلي:

(أ) لغات التكشيف المقيدة:

وهنا يقوم المكشف بالتحكم في المصطلحات المستخدمة كمصطلحات كشفية، ولغات التكشيف المقيدة قد تستخدم للأسماء ولكنها تركز على الموضوعات، ويتم اختيار هذه المصطلحات الموضوعية من قائمة استناد Authority list وإن كان اختيار المصطلحات من هذه القائمة يتم بناءً على قرار ذاتي من المكشف .

وهناك نوعان من لغات التكشيف المقيدة المعتمدة على الموضوع وهما لغات التكشيف الهجائية وخطط التصنيف . والنوع الأول مثل المكانز وقوائم رؤوس الموضوعات والتحكم هنا يعني اختيار مصطلحات بعينها لوصف المحتوى الموضوعي للوثيقة، كما يعني أيضا إيجاد العلاقات بين المصطلحات . أما في خطط التصنيف فيتم

تمثيل كل موضوع بكود أو رمز ، وتهتم خطط التصنيف بوضع الموضوعات في إطار يبلور علاقات ببعضها ببعض.

(ب) لغات التكشيف الطبيعية :

وهنا يتم استخدام اللغة العادية أو الطبيعية للوثيقة نفسها، حيث يتم اشتقاق المواصفات من الوثيقة التي يتم تكشيفها. وبالتالي فإن كشافات المؤلفين والعناوين وكشافات الاستشهادات Citation فضلاً عن كشافات الموضوعات التي تستخدم اللغة الطبيعية. هذه كلها يطلق عليها نظم المصطلحات المشتقة Derived - term Systems وإذا كان التركيز في الماضي على اشتقاق المصطلحات من العناوين أو المستخلصات، فهناك اهتمام متزايد باشتقاق الكلمات من النص الكامل للوثيقة، واستخدام هذه الكلمات في التكشيف يتم عادة بناءً على التحليل الإحصائي لدرجة تردد Frequency حدوث المصطلحات بالنص. والتكشيف باستخدام اللغة الطبيعية يمكن أن يتم بواسطة المكشف أو أن يتم بواسطة الحاسب الآلي. وفي الحالة الأخيرة قد يقوم الحاسب بتكشيف كل مصطلح في الوثيقة (بعد استبعاد مصطلحات قائمة الاستبعاد Stop-list) أو أنه يكشف المصطلحات الموجودة في مكنز مختزن بالحاسب.

(ج) لغات التكشيف الحرة :

ويعني التكشيف في هذه الحالة أنه ليس هناك أي قيود أو قوائم لاستخدام المصطلحات في عملية التكشيف. ويختلف التكشيف الحر عن تكشيف اللغة الطبيعية في أن الأخير محكوم بلغة الوثيقة المكشفة أما التكشيف الحر فلا يتقيد بذلك ولكن نوعية الكشاف هذا ستعتمد إلى حد كبير على معرفة المكشف بالموضوع ومصطلحاته. وفي الممارسة العملية وباستخدام الحاسب الآلي، فسيكون النوعان متشابهين لأنه لابد من تقديم أساس معين يختار على أساسه الحاسب المصطلحات، وهذا الأساس سيكون عادة نص الوثيقة المكشفة.

وتستخدم كلاً من اللغة الطبيعية واللغة المحكومة في التكشيف بشكل واسع في العديد من تطبيقات استرجاع المعلومات سواء في الأقراص المكتنزة CD-ROM أو البحث على الخط المباشر أو في نظم إدارة النصوص المحلية أو في فهارس الوصول العام على الخط المباشر (OPAC). وإذا كان البعض يرى أن لغات التكشيف المقيدة أكثر انتظاماً وكفاءة فضلاً عن إمكانية استخدامها المباشر، فإن الاختبارات المتعددة لم تؤكد هذا الزعم، والعديد من قواعد البيانات تستخدم مصطلحات من لغات التكشيف المقيدة (سواء الهجائية أو خطط التصنيف) ولكنها تؤيد كذلك البحث في نصوص

التسجيلات. أي أنها تغطي مختلف الاختيارات والبدائل.

خامسا : منطقية البحث Search logic

تعتبر منطقية البحث وسيلة تحديد توليفات المصطلحات المستخدمة في الاسترجاع الناجح عن طريق المضاهاة Matching وتستخدم منطقية البحث البوليني في معظم نظم الاسترجاع، حيث يتم ربط المصطلحات من لغات التكشيف المحكومة أو الطبيعية أو كليهما. ويستخدم المنطق لربط المصطلحات التي تصف المفاهيم الموجودة في البحث. وقد تصل هذه المصطلحات التي يتم ربطها إلى عشرين أو ثلاثين مصطلح بحثي. وتسمح منطقية البحث باستخدام جميع المترادفات والمصطلحات ذات العلاقة كما تحدد توليفات مصطلحات البحث المقبولة وغير المقبولة، وتتطلب استراتيجيات البحث أن تكون أكثر تعقيداً مع مصطلحات اللغة الطبيعية، وذلك لاحتوائها على جميع اختلافات نطق وهجاء الكلمات والمترادفات القريبة. والأدوات المستخدمة في المنطق البوليني للبحث هي (و/ أو/ إلا) حسب الشكل التالي:

ويلاحظ في عملية البحث أن السائل يحدد بعض الكلمات أو الجمل البحثية ويستجيب الحاسب الآلي لعدد من التسجيلات ذات العلاقة بالسؤال. ويمكن تعديل استراتيجية البحث للوصول إلى مخرجات مرضية للسائل.

ويمكن إخضاع الأدوات البولينية لبعض التعديلات. وعلى سبيل المثال فنظام ديالوج Dialog يستخدم علامة + للدلالة على OR أو وليس الإضافة (و).

هذا ويلاحظ أن كل برنامج جاهز (أو مضيف) له قواعد أو لوياته الخاصة (وعلى سبيل المثال فإن أداة AND يمكن أن يتم استخدامها قبل OR) ويعتمد البحث الناجح على مراعاة هذا القواعد والإفادة المناسبة من الأقواس، ذلك لأن الأقواس تقدم غالباً تحديداً للأولية من منظور الباحث.

منطقية بحث المصطلح ذو الوزن Weighted - term search logic

ومنطقية البحث هذه ليست شائعة مثل المنطقية البولينية، وإن كان هناك اهتمام متزايد بها. أي أنه يمكن في بعض البحوث تحديد مفاهيم معينة على اعتبار أنها أكثر أهمية من سواها. ويمكن استخدامها بذاتها أو بالتكامل مع البحث البوليني.

والسمات البحثية التي تستخدم المصطلحات الموزونة تقوم بضم المصطلحات وأوزانها في مجموع بسيط والمواد التي تعتبر مناسبة للاسترجاع يجب أن تزيد أوزانها عن وزن قياسي معين Specified threshold weight

الأدوات	نوع البحث	رسم فين Venn	المعنى
و AND	الاقتران	م ب	الناتج المنطقي ويتمثل بالرموز أ و ب/ أ. ب/ أ+ ب/ (أ) (ب) وهنا لابد أن يكون المصطلحان أ و ب موجودين بالوثيقة للمضاهاة.
أو OR	إضافة		المجموع المنطقي ويتمثل بالرموز أ أو ب / أ + ب وفي هذه الحالة يتطلب الأمر أن يكون واحد فقط من مصطلحي التكشيف أ أو ب موجود بالوثيقة لتتم المضاهاة.
وليس NOT	طرح	ب	الفرق المنطقي ويتمثل بالرموز أ وليس ب/أ – ب وفي هذه الحالة يجب تخصيص المصطلح أ، وأن يتم هذا التخصيص في غياب المصطلح ب وذلك لإمكانية المضاهاة.

شكل ١٣ ـ ٢ : أدوات المنطق البوليني Boolean Logic

وفيما يلي نوع من البحث الانتقائي للمعلومات (SDI) البسيط الذي يظهر لنا استخدام منطق المصطلح الموزون.

وصف البحث:

إستخدام النظائر المشعة لقياس انتاجية التربة، وسمة البحث البسيط (الذي لا يستكشف جميع المترادفات) يمكن أن يكون كما يلي:

٨	التربة	٤	النباتات
٧	النظائر المشعة	٣	الطعام
٧	النظائر	٢	البيئة
٦	الإشعاع	٢	الزراعة
٥	الكيمياء الزراعية	١	الميـــاه

وهنا يجب أن يتحدد وزن قياسي مناسب يستجيب لطلب الباحث، وليكن هذا الوزن القياسي (١٢). وفي هذا الحالة فإن هذا الرقم يسترجع وثائق بالتوليفات التالية من المصطلحات كما تعتبر هذه الوثائق أو التسجيلات متعلقة أو مناسبة Relevant

* التربة والنباتات (٨+٤)
* التربة والنظائر المشعة (٨+٧)
* التربة والكيمياء الزراعية (٨+٥)
* النظائر المشعة والكيمياء الزراعية (٧+٥)
* التربة والطعام والزراعة (٨+٣+٢)

أما الوثائق التي تحمل المصطلحات التالية سيتم رفضها على أساس أن وزنها المجمع من كل المصطلحات المحددة في التسجيلات لا تزيد على الوزن القياسي threshold الذي تم اختياره مسبقاً:

* الإنتاجية والمياه (١+١)
* الطعام والتربة (٣+٨)
* النظائر المشعة والزراعة (٧+٢)

كما يمكن استخدام منطقية بحث المصطلحات الموزونة للتكامل مع المنطق البوليني، كأداة أو وضع ترتيب مناسب للمخرجات. أي أنه قبل عرض أو طبع نتائج البحث فإن المراجع أو التسجيلات يمكن أن تعطي رتبة Rank طبقاً للوزن الذي حققته وفي هذه الحالة فإن التسجيلات التي تحصل على رتبة عالية مناسبة ستعتبر ذات علاقة وصلاحية أكبر ويمكن اختيارها للعرض أو الطباعة.

هذا وقد استخدمت الأوزان أساسا بواسطة الباحثين أو المكشفين على أساس التقييم الفكري لأهمية المفهوم سواء عند البحث أو عند التكشيف. كما يعتمد استخدام الأوزان في النظم الجارية على التحليل الإحصائي لدرجة تردد المصطلح.

سادساً التسهيلات البحثية:

هناك تسهيلات استرجاعية معيارية في معظم تطبيقات استرجاع النصوص أو استرجاع المعلومات. وذلك عند عدم معرفة المستفيد بالوثائق المتوفرة، أو عدم معرفته بالمصطلحات التي يمكن بواسطتها استرجاع التسجيلات. وهذه التسهيلات تفيد كثيراً بالنسبة لقواعد البيانات الخارجية على الخط المباشر أو في نظم إدارة النصوص محلياً، فضلاً عن العديد من تطبيقات CD-ROM وفهارس الوصول العام على الخط المباشر (OPAC) ومن بين هذه التسهيلات ما يلي:

* **التسهيلات الأساسية:**

وهذه تتعلق بتهيئة البيئة الصالحة للبحث وتقدمه، بما في ذلك تعديل اتساع وطول الشاشة واختيار قاعدة البيانات المناسبة.

* **إختيار مصطلحات البحث:**

ويتم تيسير ذلك عن طريق عرض مصطلحات البحث، حيث يظهر لنا العرض جزءاً من الملف المقلوب شاملاً المكانز أو قوائم مصطلحات التكشيف وعدد مرات ترددها.

* **إدخال مصطلحات البحث:**

بعد اختيار مصطلح البحث، يجب أن يتوفر للباحث الأوامر اللازمة لإدخاله، وقد يتم إدخال المصطلح نفسه أو قد تتطلب الحاجة إصدار الأمر.

* **تجميع وضم مصطلحات التكشيف:**

وهذا يسمح بوضع استراتيجية البحث باستخدام منطقية البحث. وقد تستخدم منطقية البحث البوليني أو منطقية بحث المصطلحات ذات الوزن.

* **تحديد الحقول التي يتم بحثها:**

القدرة على بحث مدى تردد حدوث المصطلحات في حقول معينة في التسجيلات، يجعل البحث أكثر دقة وتحديداً. وهذا يتطلب معرفة الحقول في قاعدة بيانات معينة، وأي هذه الحقول قد تم تكشيفها. وعادة يتم البحث عن طريق تجميع بعض الحقول مع بعضها.

* البتر وخيوط مصطلحات البحث : Truncation and Search-term Strings

وتساعد عمليات البتر في التعرف على جذع الكلمة Stem وهذا معناه إعطاء الأمر للحاسب للبحث عن خيوط الرموز (الحروف والأرقام) سواء كان هذا الجذع كلمة كاملة أم لا .

وعلى سبيل المثال فإن الباحث التي يطلب بحث على كلمة Countr يقوم باسترجاع تسجيلات شاملة للكلمات التالية :

Country, Countries, Countryside, Countrywide

فاستخدام البتر إذن يستبعد الحاجة إلى تحديد كل استخدامات الكلمة وبالتالي ييسر استراتيجية البحث ، وتتضح فائدة ذلك أساسا مع نظم استرجاع المعلومات ذات اللغة الطبيعية حيث لا يتم التحكم في مختلف صيغ الكلمات .

ومعظم البتر يتم عادة في الجزء الأيمن من الكلمة الإنجليزية أما البتر في الجزء الأيسر للكلمة الإنجليزية فيكون بالنسبة لصدر الكلمة Prefixes ويكون ذلك مفيداً عند بحث قواعد المعلومات الكيميائية فمثلاً كلمة Chloride يمكن أن نسترجع عن طريقها التسجيلات الخاصة بالكلمة المسبوقة بمختلف التصديرات Prefixes وقد يحدث البتر في أحيان قليلة لوسط الكلمة لإمكانية استرجاع الكلمات ذات الهجائية المختلفة Alerna-tive spelling مثل كلمة Nasional, Natifonal, Nacional هذا والبحث بخيوط مصطلحات البحث في قواعد البيانات الكبيرة أو كاملة النصوص سيكون بطيئا للغاية ، وبالتالي فالبحث باستخدام خيوط المصطلحات مفيد في تضييق مجموعات الوثائق حتى يمكن الوصول إلى التسجيلات المفتاحية .

الجمل والمجاورة وأدوات التشغيل : Phrases, adjacency and proximity operators

يمكن وصف الموضوع في أحيان كثيرة بواسطة جملة مكونة من كلمتين أو ثلاثة أو أكثر . وإحدى الخيارات الواضحة هنا هو البحث عن الكلمتين مثل :

Information AND Retrieval

وفي هذه الحالة سيتم استرجاع التسجيلات التي تحتوي على الكلمتين بجوار بعضهما ولكن سيتم استرجاع تسجيلات كذلك تحتوي على الكلمتين دون أن يكونا متجاورتين .

وهناك اختيار آخر هو إدخال الكلمتين وبينهما شرطة (-) أي كأنهما مصطلح واحد في الملف المقلوب Inverted وهذه الطريقة مناسبة ، ولكنها تطبق أساسا بالنسبة للتكشيف المقيد . وعلى كل حال فالجمل يجب أن تحدد في المدخلات ، كما يجب على المستفيدين إدخال الكلمات في نفس الشكل الذي دخلت به أساساً .

وهناك اختيار ثالث أكثر مرونة وهو استخدام أدوات المجاورة Proximity Operators وهذه تتطلب مايلي:

(أ) أن تظهر الكلمتان الواحدة تالية للأخرى.

(ب) أن تظهر الكلمتان داخل نفس الحقل أو الفقرة Paragraph

(ج) أن تكون الكلمتان داخل مسافة محددة من بعضهما مع بيان أقصى عدد من الكلمات التي يمكن أن توجد بينهما.

مدى البحث وتحديده :

يكون مدى البحث أكثر إفادة عند إختيار التسجيلات على أساس الحقول الرقمية (حقل السعر أو حقل بيانات النشر) ومن بين الأدوات المستخدمة في المدى ما يلي:

أقل من	LT	مساوية لـ	EQ
ليست أقل من	NL	غير مساوية لـ	NE
داخل حدود	WL	أكبر من	GT,
خارج الحدود	OL	ليست أكبر من	NG

عرض التسجيلات :

تقدم خدمات البحث على الخط المباشر عدة أوامر لعرض التسجيلات على الشاشة وكذلك الطباعة، وإلى جانب تحديد الشكل المطلوب من التسجيلة، فيحتاج المستفيدون تحديد أي التسجيلات يطلب عرضها. ويتيح نظام On line Public Access Catalog (OPAC) للمستفيدين اختيار التسجيلات ويتم عرضها واحداً بعد الآخر. ولكل من CD-ROM والبحث على الخط المباشر الأوامر التي تتيح لمجموعات التسجيلات المطلوبة بالعرض.

إدارة البحث :

وهنا تتم مراجعة استراتيجية البحث المستخدمة فضلاً عن حفظ سمات البحث للاستخدام مرة أخرى.

اختيارات العرض المتقدمة :

التسجيلات في قواعد البيانات ذات النصوص الكاملة هي تسجيلات طويلة، وبالتالي فهي تحتل عادة عدة شاشات. وفي مثل هذه الظروف فإن تسهيلات العرض الخاصة يمكن أن تدعم عملية التصفح عن طريق الوصول إلى أجزاء ذات علاقة بسؤال الباحث من النص. كما أن المقدرة على الوقوف عند امتلاء الشاشة هو أمر مفيد شأنه في

ذلك شأن التحرك إلى الأمام أو إلى الخلف خلال الوثيقة .

هذا وإذا كان النص مقسما بفقرات Paragraphs مرقمة ، فمن الممكن اختيار بعض هذه الفقرات للعرض . وهناك إتجاه آخر هو استخدام تسهيلات كويك Kwic والتي توضح لنا مصطلحات التكشيف ذات العلاقة مع بعض الأجزاء من النصوص المجاورة في النوافذ الصغيرة . وهناك اختيار آخر يتمثل في المقدرة على فرز مجموعة من التسجيلات في ترتيب معين قبل عرضها .

وأخيراً فالبيانات الرقمية أو المالية يمكن أن تعرض في ترتيب تصاعدي أو تنازلي ، وهناك بعض قواعد البيانات التي تقدم البيانات الإحصائية .

البحث في الملفات المتعددة : Multi file searching

تعتبر تيسيرات البحث في الملفات المتعددة أمراً مفيداً ، ذلك لأنه يتوفر عدد من قوعد البيانات التي يمكن أن تولد تسجيلات ذات علاقة فيما بينها كاسنجابة لبحث واحد .

وأفضل اختيارات البحث في الملفات المتعددة للنظم الصديقة للمستفيد ـ تتم عندما يتمكن المستفيد من بحث قواعد البيانات الأخرى دون إعادة صياغة استراتيجية البحث . وقد يتطلب ذلك النظام عمل بعض التعديلات المناسبة في مصطلحات البحث والحقول التي يتم بحثها .

من أجل ذلك فإن أفضل بحوث الملفات المتعددة هي تلك التي تنتج لنا مجموعة متكاملة من التسجيلات من عدة قواعد بيانات مع استبعاد التسجيلات المكررة .

عرض المكنز :

عند استخدام لغة التكشيف المقيدة لإنتاج مصطلحات الكشاف فإن المكنز هو أداتنا الرئيسية سواء في شكله المطبوع أو المحسب . ذلك لأن المكنز سيعرض لنا المصطلحات المقيدة المستخدمة والعلاقات بينها ، وبالتالي فهو أداة مفيدة في تضييق أو توسيع البحوث .

ومن المفيد إمكانية عرض المكنز في النافذة Window لمعاونة المستفيد عند محاولته وضع استراتيجية البحث ، كما أن المكانز حرة اللغة والتي تظهر العلاقات بين المصطلحات يمكن أن تكون متوفرة في بعض النظم ولكنها تتطلب مجهوداً كبيراً لإعدادها .

الهيبرتكست (النص الكبير) :

يعتمد البحث في نظام الهيبرتكست على الروابط الفكرية Links بين الوثائق أو داخل الوثيقة نفسها ، وهذا يستدعي جهداً هائلاً في عملية التكشيف . وهناك إحدى البدائل

التي تعتمد على نص التسجيلة واستخدام عدد مرات تكرار الكلمات كأساس لروابط الهيبرتكست، وبالتالي فإذا ظهرت نفس الكلمة أو المصطلح في تسجيلتين، فيمكن للمستفيد أن يتحرك من تسجيلة إلى أخرى دون الرجوع للكشاف بالضرورة.

سابعا : إستراتيجيات البحث :

تعني استراتيجية البحث مجموعة القرارات التي يتم اتخاذها خلال البحث، وينبغي أن يهدف الباحث هنا إلى :

*** إسترجاع تسجيلات كافية ذات صلاحية وعلاقة بطلبه على أن يتجنب الباحث :**
- **إسترجاع تسجيلات غير صالحة.**
- **إسترجاع تسجيلات كثيرة جداً.**
- **إسترجاع تسجيلات قليلة جداً.**

وقد يكون من الضروري في معظم الأحيان توسيع أو تضييق البحث بناءً على نجاح بيان البحث الأول. والنجاح الذي يمكن أن يحرزه الباحث في استراتيجة البحث يعتمد إلى حد كبير على معرفته بالموضوع وبقاعدة البيانات وبالإنتاج الفكري الذي يقوم ببحثه.

وهناك أربع أنواع من استراتيجيات البحث كما يلي:

(١) البحث المختصر :

وهو بحث سريع يستخدم (و) AND لاسترجاع بعض المقالات فقط. وقد تستخدم التسجيلات الناتجة كأساس لبحث مطول يليه.

(٢) بناء تجميعات : Building Blocks

وهذا البحث امتداد للسابق الأصلي، عن طريق استخدام كل واحدة من المفاهيم في السؤال وإدخال مرادفاتها والمصطلحات القريبة باستخدام أداة (أو) OR. وهذه العملية تأخذ وقتاً أطول.

(٣) الأجزاء المتعاقبة : Successive fractions

وهذه الطريقة تقلل من المجموعة الكبيرة عن طريق الاختيار من تلك المجموعة باستخدام أداة (و) (وليس) AND and NOT

(٤) النمو اللؤلؤي للاستشهادات : Citation pearl - growing

وهنا يتم استخدام مجموعة صغيرة من التسجيلات أو حتى تسجيلة واحدة كإلهام وإيحاء للمصطلحات البحثية المناسبة. ثم القيام بالبحث تحت هذه المصطلحات.

مستقبل استرجاع المعلومات :

هناك اهتمام متزايد بتحسين عمليات استرجاع المعلومات سواء من جانب الباحثين أو الموردين التجاريين لهذه الخدمات في سوق تنافسي كبير . ويمكن الوصول إلى النظم الأفضل عن طريق :

(١) تصميم أفضل للنظم :

بما يشمله ذلك من تحسين متطلبات الاختزان وسرعة الاسترجاع وفاعلية النظام . أي كيفيه تطوير النظم الحالية لسرعة فرز محتويات قاعدة البيانات . وهناك طريقتان لذلك أولهما استخدام الألجوريثم (أو الحساب الرمزي) في فرز النص Text-scanning al-gorithms وذلك لتحسين سرعة البحث في الملفات المتسلسلة ، وثانيهما السعي نحو حلول تعتمد على التنظيمات المادية Hardware ومعظمها تقوم بتسريع فرز النص عن طريق استخدام أدوات التجهيز المتوازية Parallel Processors وهنا يمكن أن تتم عدة عمليات في نفس الوقت .

(٢) تحسين استراتيجيات وتيسيرات الاسترجاع :

وهذه تعني تحسين طرق مضاهاة وصف الوثيقة بوصف الأسئلة . وإحدى الطرق المطروقة حالياً هي محاولة إيجاد بديل لمنطق البحث البوليني Boolean search logic والبحث في هذا الجانب ، يركز على التحليل الإحصائي لعدد مرات تردد أو حدوث المصطلحات في التسجيلة .

وعلى سبيل المثال فإن بحث أفضل مضاهاة Best-match searching يقوم بقياس التشابه بين السؤال وكل وثيقة في قاعدة البيانات ، والوثائق التي تحقق أعلى قياس في التشابه تعتبر أكثرها صلاحية ويتم إعطاؤها رتبة أعلى في القائمة .

أما الهيبرتكست (أو النص التكويني الكبير) فهو مدخل مختلف تماماً . ذلك لأن الهيبرتكست يتحرك بعيداً عن النص الخطي ويركز على الربط Association بين المفاهيم المتعلقة خلال الوثيقة . والمكونات الرئيسية لقاعدة بيانات الهيبرتكست هي مواد المعلومات التي لها روابط Links فيما بينها .

هذا ونظم الهيبرميديا (الأوعية الكبيرة) والتي تدمج النص والبيانات والصور والصوت في قاعدة بيانات واحدة لها نفس المكونين السالفي الذكر . والأسلوبين السابقين مازالا في طور التحسين للدخول في النظم المطبقة على نطاق واسع Operational systems

(٣) تحسين الاسترجاع عن طريق تحسين تصميم الحوار Dialogue design ونوعية الاتصال بين الانسان والحاسب الآلي، Interface

وتستخدم البحوث هنا الأساليب المعتمدة على المعرفة والتي تدخل ضمن مجال الذكاء الاصطناعي.

ومن العسير التنبؤ بأي هذه المسارات ستكون أكثر نجاحاً على المدى البعيد.

ثامنا : بعض مشكلات استرجاع المعلومات:

(١) الاستدعاء والدقة : Recall and Precision

يهدف الطالب عند بحث قاعدة المعلومات العثور على مواد مفيدة تستجيب لبعض احتياجاته المعلوماتية، في نفس الوقت الذي يحرص فيه على تجنب استرجاع مواد غير مفيدة له. والمواد المفيدة هذه يطلق عليها في الإنتاج الفكري المعلوماتي الصالحة أو المتعلقة Relevant or Pertinent ويعبر عن مشكلة استرجاع المعلومات بالرسم في الشكل ١٣-٤، حيث يمثل المستطيل الكامل قاعدة البيانات والمواد التي تشملها، أما علامة (+) فتدل على ماسيجده الطالب مفيداً والعلامة (-) تدل على المواد التي يراها هو غير مفيدة. والمشكلة هي في كيفية استرجاع أكبر عدد ممكن من المواد المفيدة وأقل عدد ممكن من المواد غير المفيدة.

وإذا تفحصنا المستطيل الأصغر في الرسم فسنجد أن الطالب وجد [٦] مواد مفيدة وكذلك [٥١] مادة غير مفيدة أي أن نسبة المواد المفيدة لإجمالي المواد التي تسلمها هو ٥٧/٦ أي حوالي ١٠٪ وهذه النسبة هي التي يطلق عليها نسبة الدقة Precision Ratio أما النسبة التي تدلنا على درجة وجود جميع المواد المفيدة في قاعدة البيانات فتسمى نسبة الاستدعاء Recall ratio وفي هذه الحالة تكون ١١/٦ أي حوالي ٥٤٪ [لاحظ أن المواد [١١] هي جميع المواد المفيدة في القاعدة].

وحتى يحسن الطالب من الاستدعاء فعلية مثلاً أن يبحث بطريقة أكثر اتساعاً أي لا يقتصر البحث على المستطيل الأصغر بل يتعداه إلى المستطيلين الأكبر. وعند قيامه بهذا البحث فإن الاستدعاء يرتفع مثلاً إلى [٨] أي أن نسبة الاستدعاء هي ١١/٨ (أي حوالي ٧٣٪) ولكن نسبة الدقة ستنخفض لتصبح ١١٢/٨ أي حوالي ٧٪ وهذه هي المشكلة الرئيسية لأن تحسين الاستدعاء سيؤدي عادة إلى تدهور في الدقة والعكس صحيح.

ويلاحظ أن سلوك الباحث يدلنا على استعداده للنظر في [٥٧] مستخلص مثلا من

قاعـدة البيانـات ليعثر على [٦] مواد مفيدة، ولكنه عادة غير مستعد للنظر في [٥٧٠] مستخلص ليعثر على [٦٠] مادة مفيدة . أي أننا مع قواعد المعلومات الكبيرة، فهناك صعوبة متزايدة بالنسبة لتحقيق مستوى مقبول من الاستدعاء عند مستوى محتمل من الدقة، ويستخدم العالم لانكستر (Lancaster, 1991, p. 4) مصطلح الاستدعاء Recall للدلالـة على القدرة على استدعاء المواد المفيدة ومصطلح الدقة Precision للدلالة على القدرة على تجنب المواد غير المفيدة.

وواضح من الشكل رقم ١٣ـ٥ العوامل العديدة التي تحدد مدى نجاح البحث في قاعـدة المعلومات، وتتضمن تلك العوامل مدى تغطية القاعدة، سياسية التكشيف، ممارسـة التكشيف، سياسـة وممارسة الاستخلاص، نوعية المصطلحات المستخدمة في الكشاف ونوعية استراتيجية البحث. . إلخ .

(٢) **نوعية التكشيف :**

التكشيف الجيد هو الذي يتيح للطالب استرجاع المواد التي تستجيب لاحتياجاته، ويدلنا الشكلان (١٣ـ٣) (١٣ـ٦) على العوامل التي تتحكم وتؤثر في أداء نظام استرجاع المعلومـات، فالـطالب عنـدمـا يحتـاج لمعلومـات معينة يقوم بالتشاور مع اختصاصي المعلومـات، ونتيجة ذلك يتحدد السؤال أو الطلب، وبناءً على ذلك يقوم اختصاصي المعلومات بإعداد استراتيجية بحث باستخدام المصطلحات الكشفية وكلمات النص أو بعض التوليفات منها. ثم يقوم اختصاصي المعلومات بمضاهاة هذه الاستراتيجية على قاعدة المعلومات . وكنتيجة للبحث يتم استرجاع بعض المواد، وهذه بدورها يتم فرزها بواسطة الباحث لاستبعاد مايعتقده الطالب أنها مواد غير مفيدة، وأخيرا هناك مجموعة من الوثائق أو المراجع تسلم للمستفيد.

وواضح ضرورة تمثيل السؤال أو الطلب (الشكل رقم ١٣ـ٥) للاحتياجات الفعلية للمستفيد، أما العامل الثاني فهو نوعية استراتيجية البحث، وتدخل هنا عوامل الخبرة والذكاء والإبداع، ومع ذلك فالمصطلحات المستخدمة في قاعدة المعلومات لها أهميتها الأساسية . فإذا كانت المصطلحات المقيدة هي المستخدمة، فلا يستطيع الباحث إلا أن يكون داخل هذه الدائرة، وإن كان من الممكن الوصول إلى تخصيص إضافي عن طريق استخـدام كلمات النص. والمشكلة هنـا مرة أخـرى هي إيجاد التوازن بين الاستدعاء والدقة، والحاجة عادة هي الوصول إلى أعلى معدل في الاستدعاء مع مستوى مقبول من الدقة .

وإذا كـان الأداء والمخـرجـات تعتمـد على عوامـل عديدة، فهنـاك عـاملان همـا

الأولـوية همـا :

(أ) مدى فهم اختصاصي المعلومات لما يحتاجه المستفيد فعلا .

(ب) مدى كفـاءة تكشيف الـوثـائق المختـزنـة في قاعدة المعلومات ومدى تعبيره عن المحتوى الفعلي للوثائق وهذه الكفاءة في التكشيف تتضمن عوامل عديدة أيضاً، أهمها الفشل في التعرف على الموضوع ذي الأهمية للمستفيدين من الوثيقة وكذلك الفشل في استخدام المصطلح الأكثر تخصيصاً وتحديداً وتعبيراً عن الموضوع . وما يترتب على ذلك من فشل كل من الاستدعاء والدقة (Lancaster, 1991, p. 74-76)

(٣) **التكشيف والاستخلاص الآلي :**

يجب أن تكـون مشكـلات استرجاع المعلومات واضحة من الشكلين (١)، (٤)، فالنصوص في الشكل (٤) يمكن ألا تكون دقيقة في التعبير عن الرسالات (وهذه مشكلة اتصـالية وليست اسـترجـاعية)، كما أن تمثيل النص والتعبير عنه بكلمات قد لا يكون دقيقا. كما أن احتياجات المعلومات التي يعبر عنها المستفيد قد لا تكون دقيقة، وبنفس الطريقة فإن الاستراتيجية البحثية قد لا تكون دقيقة في التعبير عن احتياجات وأسئلة البـاحث، ونخلص من هذا كله إلى أن مشكلة اسـترجـاع المعلومات قد تكون محاولة لمضاهاة احتياجات المعلومات التقريبة باحتمالات تمثيل الرسالات التقريبة أيضا .

هذا ويدلنا الشكل (٣) على إمكانية تطبيق العمليات الجوريثمية Algorithmic Processes على مختلف أنشطة استرجاع المعلومات كبديل للتجهيز الفكري الإنساني، حيث يمكن استخـدام الحـاسبـات في التكشيف والاستخـلاص الآلي فضـلاً عن إمكـانية استخـدام الحســابـات في عمليات أخـرى تتضمن تكـوين أقسـام من الـوثـائق أو المصطلحات (سلة أو عنقود مصطلحات) صالحة لتطوير استراتيجيات البحث فضلاً عن إنشاء الشبكات الترابطية بين المصطلحات. (Relational)

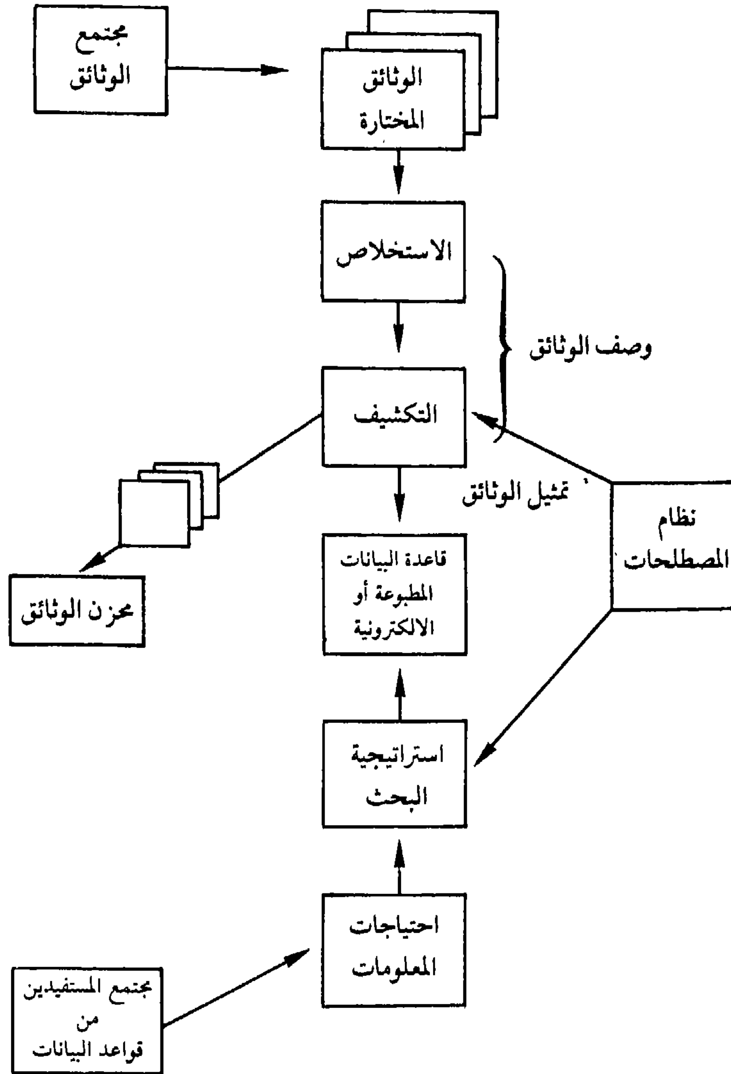
مراجع الفصل

اعتمدت هذه الدراسة على الفصل السابع من كتاب راولى التالي بصفة اساسية :

1 . Rowley, jennifer. *Computers for libraries.* 3rd ed. London: library Association Publishing, 1993, pp 113-132.

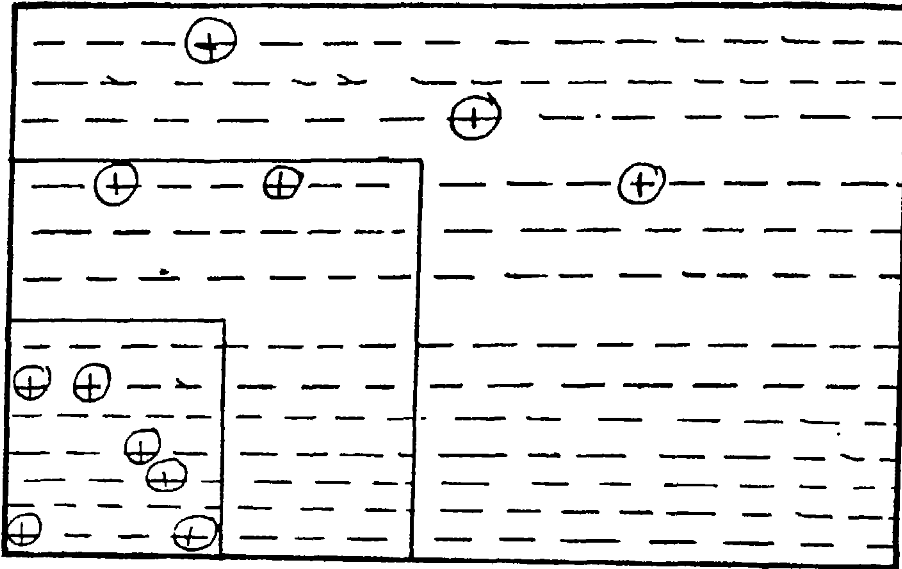
2 . Vickery, Brian and Vickey Alina. *Information Science in Theory and Paractice.* London: Butterworths, 1987, pp. 116-132.

3 . Lancaster, F.W. *Indexing and Abstracting in Theory and Practice.* London: The library Association, 1991, 3-4, 74-77, 219-221.

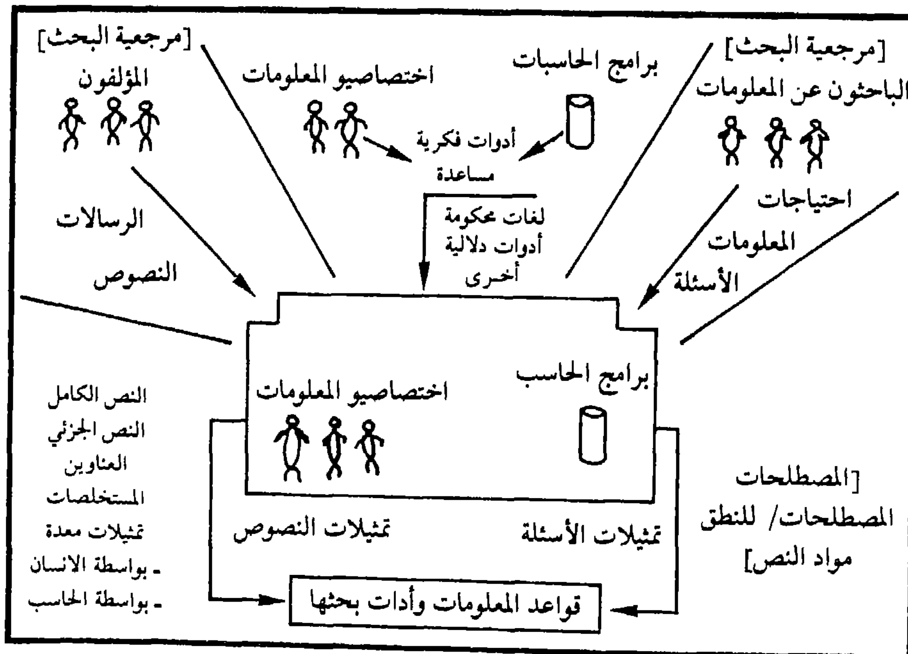


شكل ١٣ ـ ٣: دور التكشيف والاستخلاص في نظم استرجاع المعلومات

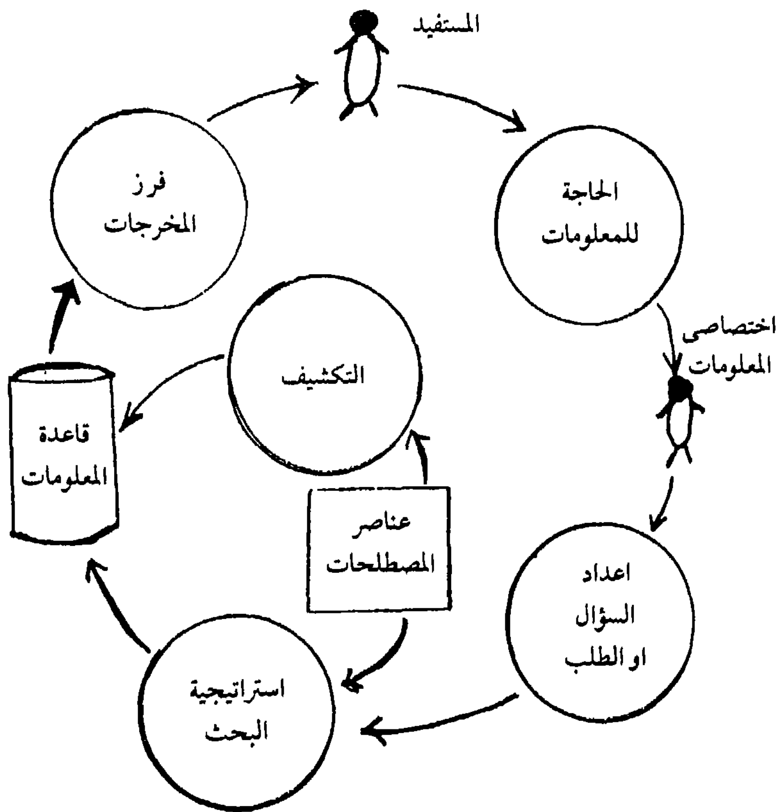
المصدر : Lancaster, F.W. 1991,p.2.



شكل ١٣ ـ ٤ : مشكلة استرجاع المعلومات الصلة Pertinent من قاعدة البيانات
المصدر : Lancaster, 1991, p 3



شكل ١٣ ـ ٥ المشكلات الأساسية في استرجاع المعلومات



شكل ١٣ ـ ٦ : العوامل المؤثرة على نتائج البحث في قاعدة المعلومات .

الفصل الخامس

وسائل ايصال المعلومات وعرضها دراسة للفيديوتكس والتيليتكست: وتأثير نظم المعلومات التليفزيونية على المكتبات ومراكز المعلومات

تقديـم :

أولا : بعض أساليب الاتصال والعرض:

١ ـ الهاتف

٢ ـ التيليفاكس Telefax

٣ ـ تليفزيون المستقبل

أ ـ التليفزيون الكابلي والكيبل تكست cable Text

التليفزيون العالي الكثافة High Density TV

جـ ـ التليفزيون ذو الشاشة المسطحة Flat Screen TV

د ـ التليفزيون ذو الابعاد الثلاثة Three Dimension TV

٤ ـ الفيديو كاست والفيديو ديسك

٥ ـ الاقمار الصناعية واستخداماتها للمكتبات ومراكز المعلومات.

ثانيا ـ التطور التاريخي لنظم معلومات تليفزيونية.

١ ـ الفيوداتا View Data والفيديوتكس Telext

٣ ـ التليفزيون ذو الاتجاهين والتكامل مع التليفزيون الكابلي.

ثالثا ـ التطور التاريخي لنظم المعلومات التليفزيونية.

رابعا ـ الاستخدمات العامة لنظم المعلومات التليفزيونية مع الاشارة لاستخداماتها بالمكتبات.

خامسا ـ بعض المشكلات.

الفصل الخامس

وسائل إيصال المعلومات وعرضها دراسة للفيديوتكس والتيليتكست: وتأثير نظم المعلومات التليفزيونية على المكتبات ومراكز المعلومات الحديثة

تقديم:

المعلومـات ؟ اني آتيك بها قبل ان تقوم من مقامك ! لا انى آتيك بها قبل ان يرتد اليك طرفك ! حلم أو خيال في قديم الزمان ، أصبح اليوم حقيقـة نراهـا رأي العـين فـي كـل مكان.

تعتبر المعلومات احدى ركائز حياتنا المعاصرة، ولكن هذه المعلومات تصبح بلا قيمة او فائدة إذا لم تصل إلى مريديها في الوقت المناسب وبالقدر المناسب.

لقـد أحـدثت ثورة الاتصال تغييرا جذريا في انماط الحياة العادية للناس وفي زيادة انتـاجية الأفـراد والمجتمعـات، ودخلت وسـائـل الاتصال الحديثة مختلف المؤسسات الادارية والاجتماعية ومن بينها المكتبات ومراكز المعلومات.

ولقد ساعدت وسائل الاتصال الحديثة في حسن ادارة المكتبات ومراكز المعلومات وفي الاتصال بينها وبين الناشرين وقواعد المعلومات، كما أسهمت في اداء خدمات المراجع والاعارة وتوصيل المعلومات الى مريديها حيثما وجدوا.

وإذا كانت هذه الـدراسـة ستشير الى بعض جوانب الثورة الاتصالية ووسائل نقل المعلومـات وعـرضهـا، فان هذه التـطورات بذاتهـا تفـرض على المسئولين عن اجهزة المكتبـات والمعلومـات الاختيار الـدقيق لنـظم الاتصـال المنـاسبة من النواحي المادية والبشرية مع التخـطيط للتكـامـل مع المؤسسات الأخرى للافادة من مختلف أساليب الاتصال المتطورة.

لقـد ظهـرت خلال السنـوات العشرين المـاضـة مصـطلحات عديدة تصف نظم معلومات وتسلية، موجهة للسوق الجماهيري اساسا، ويمكن ان يطلق عليها أيضا نظم

معلومات تليفزيونية نظرا لأن جميع الأوساط الاتصالية الاخرى يمكن ان تتمثل من خلال التليفزيون، فالصورة المتحركة والثابتة والصوتيات والنماذج وحتى مخرجات الحاسب الالي على هيئة ـ رسومات أو نصوص يمكن ان تعرض جميعها من خلال التليفزيون، من اجل ذلك فيمكن للتليفزيون ان يحل محل الراديو والصحيفة والكتاب والكشافات المطبوعة والدوريات وغيرها وذلك باعتباره نظام لتوصيل المعلومات، والتليفزيون يصلح لذلك بحالته الراهنة أو باضافة بعض التعديلات عليه . . وسنتناول هذه الدراسة بعض التعاريف المستخدمة في المجال مع استعراض موجز تاريخي لها واستخدمات الفيديوتكس والتيليتكست على وجه الخصوص في المكتبات ومراكز المعلومات مع بيان لبعض المشكلات الناجمة عن ذلك.

وأخيرا فينبغي الاشارة الى ان تقسيمات وسائل ايصال المعلومات وعرضها في الانتاج الفكري غير متفق عليها، وقد حاول الكاتب وضع التقسيمات التالية لتعكس أحدث تصور لها .

أولا ـ بعض أساليب الاتصال والعرض[1]

١ ـ الهاتف :

هو أداة اتصال لايمكن الاستغناء عنها إذا ما استطعنا الاستعانة به للاتصال بالهواتف الأخرى، وإلى جانب الهاتف العادي توجد انظمة الاتصال الداخلي Dial In-tercom وهاتف الفيديو Video Telephone الذي ينقل الصورة الثابتة أو المتحركة أي ان الخطوط التليفونية تستخدم لتوصيل المعلومات المنطوقة، وللاتصال المباشر ON-Line بالحاسب الالكتروني وهناك ايضا تليفون اللمس الصوتي Touch-Tone Telephone الذي يمكن المستفيد من نقل المعلومات مباشرة للحاسب الآلي.

إن ارسال بيانات للحاسب واستقبال بيانات منه عبر الخطوط التليفونية اصبح ممكنا نظرا لأن نظم شركات التليفونات قادرة على تغيير الأكواد الممغنطة للكمبيوتر الى اصوات Tones تنقل عبر خط التليفون ثم تتحول الى اكواد مرة أخرى عند النهاية الاخرى وذلك لتشغيل الحاسب الالكتروني من بعد. وسوف يستطيع الباحث مثلا في المستقبل من ان يتصل ببنك المعلومات من منزله مهما كان هذا البنك او قاعدة المعلومات بعيدة.

والتجارب تشير الى نجاح آخر يتعلق بامكانية ارسال واستقبال صور تليفزيونية حية للأشخاص أثناء محادثتهم التليفونية أو ما يطلق عليه بالتليفون المصور Picture... phone . . ومعنى ذل ايجاد الوسائل والمنافذ التي ترى بها المعلومات من بعد، فضلا عن ان هذه التليفونات المصورة ذاتها تشمل الاتصال بالحاسبات الالكترونية لسؤالها عن

معلومات محددة مختزنة.

ويبدو أن النهايات الطرفية Terminals ستزحف الى البيوت بطرق متعددة، فشركات التليفونات في كل من أمريكا وفرنسا مثلا، تقوم في الوقت الحاضر بتجربة استبدال التليفونات التقليدية بوحدات تليفونية ذات امكانيات عرض فيديو على الخط المباشر، وعن طريق السماح للمشتركين بالحصول على دليل معلومات «على الخط» فان طباعة ونشر دليل التليفون التقليدي سيكون أمرا مكلفا وبطيئا وبلا فائدة، كما إن إعداد دليل المعلومات بهذه الطريقة سيقلل من الجهد الذي يبذله القائمون على هذا الاعداد. . . ان كل هذه المؤشرات تدل على اقترابنا من تحقيق عصر الاتصال اللاورقي وعصر تكامل أو اندماج مختلف تكنولوجيا الاتصال لتوفير المعلومات لكل باحث فرد في منزله ومعمله أو مكان عمله.

٢ ــ تليفاكس Telefax :

وهذا النظام يعني وصل آلات التصوير لبث الصورة الابيض والاسود، أي أن الفاكس Fax يعني بث المثيلات الرقمية للنسخ الورقية عبر الخطوط التليفونية Digital facsimiles of paper Copies Over Telephone Lines ولـه مرادفات أخرى هي الفاكسيميلي Facsimile ، تليفاكسميلي، وكلها تعني نقل صورة ورقية لوثيقة معينة من مصدرها الأصلي الى جهة أخرى. . وهذه الوسيلة منتشرة بالنسبة لوزارات الخارجية حيث تبعث برسائلها عبر هذه الوسيلة التي تحتاج الى جهاز ناقل Transmitter وجهاز استقبال Receiver وجهاز وسيط. . وهذه الوسيلة هي الوحيدة بجانب البريد العادي لنقل صورة وثيقة او رسالة أيا كانت لغتها أو شكلها وبجميع تفاصيلها.

وقد استخدم هذا النظام في الاعارة بين المكتبات، الا أن أجهزة هذا النظام مصممة للعمل في غير المكتبات، كما ان هذا النظام فيه امكانية نقل المواد المطبوعة غير المكودة Encoded والتي يتعذر نقلها بواسطة الحاسبات الآلية. . أي ان هذا النظام مع تطويره وتحديثه سيلائم عمل المكتبات ومركز المعلومات، ومع حل مشاكله الفنية الخاصة بروابط الاتصال Communication Links يمكن ان يكون ذا أهمية بالغة خصوصا مع انخفاض تكاليفه التدريجي في الوقت الذي تزيد فيه اسعار البريد وغيره من الوسائل الأخرى.

٣ ــ تليفزيون المستقبل:

لم يعد التليفزيون منذ اوائل السبعينات هو ذلك الصندوق الانيق الذي ينقل الينا ما تبثه محطات الارسال، بل تعددت استخداماته مع مستحدثات العصر التكنولوجية

خصـوصـا في مجال المعلومات والحاسبات الالية، ولم يعد التليفزيون وسيلة ذات اتجاه واحد كما كان من قبل، بل اصبح في أحيان كثيرة وسيلة تفاعلية، اي انه أصبح يحقق شكل من اشكال الاتصال المواجهي Face to Face Communication أو الاتصال غير الـرسمي Informal Communication وهـو الاتصـال الـذي يحرص المتخصصـون في المعلومـات على تفضيله وبيان تأثيره المتميز على الاتصال في الاتجاه الواحد ومن أمثلة الاستخدامات المعاصرة والمتوقعة مايلي :

أ ـ التليفزيون الكابلي والكيبل تكست: Cable Text

بدأت شركـة هوم بوكس اوفيس Home Box Office الامـريكية بتقـديم خدمـات التليفزيون الكابلى منذ عام ١٩٧٥ بقناة واحدة وهي تبث اليوم برامجها من خلال اكثر من خمسين قناة متنوعة على مدار الاربع والعشرين ساعة يوميا، وهناك محطة الفياكوم Viacom التي تقـدم الـبرامج الاستعراضية ثم شركة وارنرأميكس Warner Amex التي تعـرض الافـلام السينـمائية، كذلـك تمتلك الشبكات التليفزيونية الثلاث الكبرى في امريكا محطات للتليفزيون الكابلي.

ومنذ بداية السبعينات أيضا والمكتبات الأمريكية تتجه لاستخدام التليفزيون الكابلي في نقـل خدمـاتها للأحياء المجاورة، ثم بين المكتبات والمكتبات الأخرى والمستفيدين مباشرة حيث تستطيع المكتبة ان تنقل قواعد البيانات الالكترونية وملفات المعلومات بما فيهـا الفهـرس البطاقي الى بيوت المستفيدين مباشرة. . وسيستطيع أي فرد من خلال جهاز الفيديو الموجود في بيته من الحصول على معلومات خاصة به، لاتكاد تختلف عن قراءته لكتاب او قصة في الحالات العادية، ولكن تحقيق ذلك بتكاليف بسيطةمازال أمرا بعيد المنال حتى كتابة هذه السطور .

وينبغى الاشارة هنا إلى أن الاستقبال التقليدي للتليفزيون يعتمد على هوائي An-temna في مكـان مرتفع ويوجه على ذبذبات محددة لاستقبال الاشارات المرئية في حالة عدم وجود عوائق طبيعية، اما في التليفزيون الكابلي، فهو لا يعتمد على خط الرؤية أو الهوائيات، ذلك لانه يستقبل هذه الاشارات اما من هوائيات المحطة المرسلة او من احد الأقـمار الصنـاعية ثم تبثها عبر الكابلات الى المشتركين وهذه الكابلات عادة ما تكون مدفونة تحت الأرض او معلقة على أعمدة تشبه أعمدة التليفونات، وتمد الشركة سلكا أو كابلا لكل من يريد الاشتراك حيث يثبته في جهاز التليفزيون.

والتليفـزيون العـادي هو ارسـال في اتجاه واحد من محطة الارسال للمشاهد ولكن التليفزيون الكابلي، تفاعلي يستطيع المشاهد ان يتصل بدوره بمحطة البث الرئسية أو

بأحـد بنـوك المعلومات، كما ان خدمات التليفزيون الكابلي يمكن أن تتعدد قنواتها في وقت واحـد بعكس الارســال التقليدي على قنـاة واحـدة واذا كانت معـظم محطات التليفـزيون الكـابلي كانت تبث في أمريكا على ثلاث قنوات فقط في وقت واحد، فقد اصبحت اليوم تبث ارسـالهـا على مائـة وثمانية قناة في وقت واحد. واخيراً فالتليفزيون الكـابـلي يبيع خدمـاته مقابل اشتراك شهري يبلغ حوالي عشرين دولارا. هذا وهناك مصطلح آخر هو الكيبل تكست Cable - Text وهو يعني خدمة موجة أو قناة واسعة Wide Band مستخدمة انواع الكيبل المختلفة (التليفزيون الكابلي/ الكوأجزيال Catv/ Coa-xial وصلات الالياف البصرية Fibre Optical Links

ب ــ التليفزيون العالي الكثافة High Density TV

تسعى شركات صناعةالتليفزيون الى تطوير أجهزة التليفزيون للحصول على أعلى درجة نقاء للصورة وذلك بزيادة عدد الخطوط على الشاشة، فضلا عن أن ذلك سيؤدي إلى استبخدام شاشات تليفزيونية أكبر بكثير مما هي عليه الآن. . ولكن المشكلة في تنفيذ هذا النـظام انـه يحتـاج لتغيير جميع أجهـزة الارســال والاستقبال المستبخدمة حاليا في العالم. . مما يجعله صعب التحقيق على المدى القريب. . وما يهمنا بالنسبة للمعلومات هو انه كلما زاد وضوح الصورة زاد وضوح المعلومات وعدم تعب أو إرهاق البصر،

جـ ــ التليفزيون ذو الشاشة المسطحة Flat Screen

لقـد امكن باستخـدام نظام الاشعاعات المتقاطعة Criss Cross استخدام الشاشة المسطحة وبالتالي يمكن تعليق جهاز التليفزيون على الحائط كما تعلق الصورة العادية. . وسيؤدي هذا التطور الى امكانية انتاج جهاز تليفزيوني على غرار الآلة الحاسبة الصغيرة الحالية التي توضع في الجيب وثانيهما امكانية انتاج تليفزيون له شاشة كبيرة نسبيا يعلق على الحائط. .

د ــ التليفزيون ذو الأبعاد الثلاثة Three Dimension TV

اصبح في الأمكان الان من الناحية التكنولوجية تصنيع هذا النوع من التليفزيونات وان كان باهظ التكـاليف وهنـا تتم عملية التصوير بكاميرتين لكل لقطة بزوايا مختلفة حيث يراها المشاهد كصورة واحدة ذات ابعاد ثلاثة اذا وضع على عينيه نظارة معينة (فيها اللونين الاحمر والأخضر). . وهناك طريقة أخرى لاتحتاج للنظارة ولكن تحتاج الى ست عدسات للتصوير في كل لقطة. . وعلى كل حال فالكاتب يورد هذا التطور هنا متوازيا مع تطور آخر في موضوع آخر من هذا الكتاب عن استخدام الحاسبات القياسية Analog Computer وامكانية تجسيد المعلومات وجعلها وكأنها نابضة بالحياة.

٤ ـ **الفيديو كاسيت Video Cassette والفيديو ديسك Videodisc**

الفيديو كاسيت هو تطوير لمسجل الفيديوتيب الذي يستخدم في محطات التليفزيون. وفي عام ١٩٧٥ انتجت شركة سوني جهاز الفيديو كاسيت المنزلي من طراز Betamax مقاس نصف بوصة ويكن التسجيل عليه لمدة ساعة، ولكن شركة ماتسوتشيتا انتجت جهاز فيديو منزلي Video Home System المعروف VHS ، وكان اهم ما يتميز يبه الجهاز الجديد عن الجهاز الأول هو امكانية التسجيل لمدة ساعتين وفي ذات الوقت تقريبا قامت شركة فيلبس بعرض نظامها المعروف «في سي آر» VCR . . ثم قامت شركة سوني بعد ذلك بتطوير نظام يوماتيك وهو المعياري الصناعي في امريكا واليابان . .

وقد أصبح بالامكان للفرد أن يقوم بتسجيل برامج معينة في أوقات محددة عن طريق البرمجة لمدة أسبوع أو اسبوعين وفي غير وجوده بالمنزل فضلا عن امكانية التسجيل في برنامج ومشاهدة برنامج آخر وكذلك تسجيل المناسبات المنزلية بطريقة سهلة ترى نتيجتها مباشرة بدلا من أسلوب السينما القديم، أما بالنسبة للفيديو ديسك Video Disc فيمكن مقارنته بالفوتوغراف وذلك لأن المادة المسجلة تتم على اسطوانات الصوت وتدار على جهاز مشابه وتستخدم للعرض فقط وليس للتسجيل ويوصل هذا الجهاز بجهاز التليفزيون العادي.

هذا ويبلغ قطر اسطوانة الفيديو ١٢ بوصة وهي مصنعة من مادة عاكسة فضية اللون مغطاة بالبلاستيك ويمكن ان يسجل على وجهي الاسطوانة الواحدة ١٠٨,٠٠٠ صورة « كادر » .

وميزة الفيديو ديسك انك تستطيع ان تسجل عليه الافلام والصور المتحركة وكذلك الصور الثابتة والكلمات المكتوبة بنفس السهولة، وهذه الميزات المتعلقة بتسجيل الكلمات المكتوبة اي الصفحات والمطبوعات المختلفة، تجعله وسيلة مثالية للاستخدام المستقبلي في اعمال المكتبات ومراكز المعلومات، خصوصا وان الفيديو ديسك يتفوق على الفيديو كاسيت بان صورته اكثر وضوحا وصوته اكثر نقاء، وقد تناول الكاتب موضوع الأسطوانات البصرية وأسطوانات الفيديو في موضع آخر بتفصيل مناسب.

٥ ـ **الاتصال والاقمار الصناعية :**

تتيح الاقمار الصناعية امكانيات اتصال لم تكن ممكنة من قبل، فالاتصالات الارضية التي تشمل الميكروويف والكابلات المحورية (البرية او البحرية) تستخدم بين الاقطار المتقاربة جغرافيا، كما ان الكوابل البحرية تستخدم عبر البحار والمحيطات، اما الأقمار الصناعية فتتيح الاتصالات الفضائية بين الاقطار المتباعدة جغرافيا بحيث تكون من

النـاحيتـين الفنية والاقتصادية، افضل من الاتصالات الأرضية. فلا يمكن مثلا بناء ابـراج ميكـروويف لتعبر المحيط الاطلنطي بين نيويورك ولندن، ويكون بين كل برج والآخر ٣٠ ميل لتوفير خط الرؤية وإذا اردت بناء برج ميكروويف في منتصف المحيط الأطلنطي فيجب أن يكون على ارتفاع ٤٧٥ ميل على الأقل بسبب دائرية الأرض.

هذا ويطلق القمر الصناعي للاتصالات الى المدار الجوي بواسطة صاروخ لارتفاع ٢٣,٠٠٠ ميل ويحتفظ بسرعة ثابتة مع دوران الأرض وبالتالي يبدو ثابتا في الفضاء، اي ان القمر الصناعي ليس معلقا أو سابحا في الفضاء وانما يدور في مدارات مختلفة حول الأرض وبسرعـة كبـيرة. . والقمـر الصنـاعي للاتصالات ارتفاعه حوالي عشرة اقدام وعـرضـه حوالى ثمانية اقدام وله عدة هوائيات تشبه هوائيات التليفزيونات على اسطح المنازل وهو يعمل بالطاقة الشمسية ويستطيع القمر الصناعي العمل لمدة تصل الى سبع سنوات ومن هنا فقد حل محل الالاف من محطات الميكروويف.

ان مقدرة القمر الصناعي للاتصال على ارسال واستقبال كل اشكال المعلومات عبر نفس القنـاة العـريضة، قد قدم لخدمات المعلومات امكاليات هائلة ونجاحا ملحوظا خصوصا اذا امكن انسجامه مع النظم الأخرى في توصيل المعلومات وعرضها ومن بين مجالات المكتبات والمعلومات المتوقع افادتها ما يلي:

(أ) امكـانية تبـادل اعـارة الوثائق بين المكتبات ومراكز المعلومات باستخدام جهاز تليفزيون له القدرة على الفرز البطيء Slow-Scan TV

(ب) امكانية البحث الآلي في فهارس المكتبات ومراكز المعلومات التي تدخل في النظام.

(ج) امكانية البحث في قواعد البيانات وبنوك المعلومات.

(د)امكانية القيام بخدمات البث الانتقائي للمعلومات.

(هـ) امكانية الافادة من نظام الفاكسيميلي لنقل التمثيلات.

(و) نقل وقائع المؤتمرات العلمية في نفس وقت انعقادها والاستماع للمناقشات العلمية.

(ز) امكانية اصدار الدوريات والكتب من مكان بعيد.

هذا وقـد اطلقت مؤسسة نظم الاقمار الصناعية التجارية الأمريكية في نوفمبر سنة ١٩٨٠ القمر الصناعي SBS-I (Satellete Business System وذلك ليوفر للامريكيين بثا بالغ السرعة لبيانات الحاسب الآلي وللمكالمات التليفونية وللكلمة المطبوعة وللمؤتمرات الحية المسجلة بالفيديو، وذلك عبر خدمات شبكات الاتصال (CNS) والتي يشترك فيها العـديد من المنظمات الكبـيرة بمحـطات ارضية، وتستـطيع احـدى المكونات المادية للحاسب الآلي، وهي آلة طباعية اتصالية Communicating Copier ان تبث في نفس

الوقت عدة آلاف من الصفحات في الساعة الواحدة وذلك لعدة مواقع في انحاء متفرقة من الوطن الأمريكي.

وأخيرا فينبغي الاشارة الى الاستخدام الجديد للاقمار الاتصالية لبث برامجها مباشرة لتستقبلها اجهزة الاستقبال التليفزيوني بالمنازل مباشرة دون وساطة المحطات الارضية التي تتحكم في استقبال هذه البرامج من اقمار الاتصال ثم اعادة بثها الى اجهزة الاستقبال.

ولكن هذه القضية لها مشكلاتها، فشبكات التليفزيون الرئيسية في أمريكا، والتي تمتلك محطات للتليفزيون الكابلى Cable TV ترى أن البث المباشر هذا سيؤثر على دخلها من هذه المحطات، ولكن الشركات التي تصنع أطباق الاستقبال قامت بتطويرها لتصبح في متناول الكثيرين وبحيث يبلغ قطرها بين ٥ , ١ و٢ قدم فقط بدلا من القطر السابق البالغ ثلاثة أمتار.. الأمر الذي سيسهل امتلاكها وتركيبها على اسطح المنازل (وتبلغ تكلفتها حوالي خمسمائة دولار حاليا وسوف ينخفض ثمنها من غير شك مع انتشارها).

ويعتمد القمر الجديد على ثلاثة اجهزة مستقبلة مرسلة Trans Ponders أي انها تستقبل اشارات المحطة الأرضية ثم تعيد بثها لتلتقطها الاطباق الارضية الصغيرة (قطرها حوالي ٢ قدم) والموجودة فوق اسطح المنازل وهذه تحولها بدورها الى اشارات عادية، يمكن لجهاز الاستقبال المنزلي استقبالها وعرضها..

ثانيا ـ الفيديوتكس والتيليتكست كنظم معلومات تليفزيونية:

المصطلحات المستخدمة في هذا المجال كثيرة وتتقارب هذه المصطلحات في النطق على الأقل، وان كان هناك اتفاق شبه عام على تحديد وفصل الأنواع الثلاثة التالية: الفيديوتكس والتيليتكست والتليفزيون ذو الاتجاهين.(٢)

ويمكن الاشارة اليها مع بعض المصطلحات المتقاربة فيما يلي:

١ ـ الفيوداتا والفيديوتكس View data and Videotex

الفيوداتا مصطلح شامل للنظم التفاعلية ذات الطرق الثنائي (Two way interactive Systems) المعتمدة على التليفون واستخدام اجهزة التليفزيون في عرض البيانات. ويعتبر النظام الانجليزي المعروف باسم نظام بريستل تيليكوم (Telecom's prestel syst) وهو أول نظام عالمي لتقديم خدمة فيوداتا عامة.. وهذه الأخيرة بدأت بالمكتبات العامة الانجليزية.

ثم ظهر تطور جديد تحت اسم نظام بليسي Plessey المعروف باسم نهايات فيوتل Vutel Termials وهذا النظام الأخير يستخدم فيوداتا محدود ونظام بريستل السابق.

أمـا عن الفيديوتكس Videotex فهـو مصطلح شامل أيضا للنظم التفاعلية (ذات الطريق الثنائي) المعتمد على التليفون واستخدام اجهزة التليفزيون في عرض المعلومات الهجـائية الـرقمية (وقـد حل هذا المصـطلح محل مصطلح فيوداتا السابق) . . اي ان الفيديوتكس خدمات تفاعلية ذات القناة او الموجة الضيقة Narrow Band وهي تصل الطرفيات Terminal أو اجهزة التليفزيون والحاسبات الآلية عبر خطوط التليفون.

ويلاحظ هنا ان الفيديوتكس نظام تفاعلي حيث يتم بين المشاهد وبين الجهاز حوار على هيئة اسئلة واجوبة تظهر تباعا على الشاشة . ويستخدم المشاهد مجموعة مفاتيح الآلة الكاتبة لتوجيه الاسئلة ومتابعة الحوار وفقا لبرنامج معين.

كما نلاحظ هنا أيضا ان مقدرة الفيديوتكس على تقديم المعلومات هي مقدرة مستمرة حيث تنقل المعلومات عبر شبكة اسلاك تتكون منها قناة دائمة وليس من خلالها ارسال تليفزيوني وبالتالي فقاعدة البيانات Data B'ase تكون تحت تصرف المشترك ويحسب عداد الكتروني تكاليف الخدمة التي حصل عليها السائل فعلا.

وخـلاصـة هذا كله، أن الفيديوتكس مصطلح يدل على نظم استرجاع المعلومات التفاعلية السهلة الاستخدام والموجهة للسوق الجماهيري، ومعظم هذه النظم يستخدم جهاز التليفزيون العادي كجهاز عرض، ويمكن استخدام اي نهاية طرفية (اتبوبة اشعة الكـاثود CRT) ايضا، هذا وتستخدم نظم الفيديوتكس الخطوط التليفونية أو شبكات التليفـزيون الكـابـلي (اوتـوليفة من الاثنين) وذلك للبث الاتصالي عن بعد[٣] وتقسم المعلومات الى صفحات محددة (شاشات التليفزيون) والتي يميكن ان تحتوي على كل من النص والرسومات في حوالي ثمانية الوان مختلفة[٤].

ويفضل الأمريكيون استخدام مصطلح الفيديوتكس وعدم استخدام مصطلح الفيديو تكست، واستخدمت الهجائية القصيرة بواسطة جمعية صناعة الفيديوتكس. وإذا كان الكـاتب قد أشـار فيما سبق إلى أن الفيديوتكس قد حل محل مصـطلح الفيوداتـا أي المعلومـات المرئية واذا كنا قد اشرنا لنظام بريستل اشارة عابرة ايضا باعتباره أول نظام عالمي لتقديم خدمة فيوداتا فيمكن ان نورد هنا بعض الملاحظات الخاصة بهذا النظام.

(أ) تطلب هذا النظام «حاسب آلي» عالي الكفاءة كبيرة السعة واختير (الحاسب Gec) 4080 لهذا الغرض وكذلك «طرفيات» Terminals لدى المشتركين وأمكن تطويع اجهزة التليفزيون نفسها لتؤدي هذا الغرض عن طريق ادخال بعض التعديلات والاضـافـات وربطها بشبكة الهاتف، كما تطلب هذا النظام ايضا «معلومات»

تختـزن وقـد قام بذلك مورد والمعلومات Information Providers وما على وزارة الـبريد الـبريطانية الا ان تكـون مشرفـا على المـرفق دون مسئـولية عن محتـوى المعلومات الموجدوة فيه.

هذا وقـد استخـدمت انواع عديدة من الحاسبات المصغرة (الميكروكمبيوتر) في الوقت الحاضر لتشغيل نظام الفيديوتكس كما سنرى في الصفحات التالية.

(ب) تنظيم المعلومات حتى تكون عملية البحث سهلة، والطريقة المتبعة هي طريقة البحث بالأرقـام أي بالقـائمة (MENU) فالمعلومات مختزنة على هيئة صفحات تحتـوي كل منها على حروف لاتتجاوز ٩٦٠ حرفا ولكل صفحة رقم ابتداء من صفر إلى ٩٩٩ر٩٩٩ر٩٩٩ ويخصص لكل مورد معلومات، رقم ثلاثي يتعرف الباحث على المعلومات المقدمة منه. . ومعنى ذلك أن البحث يتم حسب المورد وليس حسب الموضوع. . من أجل ذلك فكل مورد يحرص على اعداد الادلة التي ترشد الباحث عن كيفية الوصول الى المعلومات التي يريدها.

(ج) تنقسم تكـاليف بريستـل إلى ثمن الجهـاز ورسـوم الهـاتف ثم ثمن المعلومات، ويتحمـل مورد المعلومات تكاليف انشاء قاعدة البيانات. . ولايزال سعر جهاز بريستـل مرتفعـا اذا قورن بأجهـزة الاستقبـال العادية. . . والبديل المؤقت هو اضافة محول خاص الى الجهاز العادي يتكلف حوالي مائة جنية استرليني.

٢ ــ التيليتكس Teletex والتيليتكست Teletext

التيليتكس يعني وصل النهايات او الات تجهيز الكلمة والنص Processors of word and Text عبر شبكة التليفونات العامة، وهذه تهتم اساسا بدمج جهاز تحرير النص اليا مع جهاز التليكس عالي السرعة، وهذه الخدمة تعرف ـ ايضا باسم البريد الالكتروني.

ويعتبر نظام التيليتكس (وهو احد قسمي الفيديوتكست Videotext)

نظام من خط واحـد وتنقـل المعلومات فيه عبر احدى القنوات الاذاعية الهوائية او بواسـطة نظام مشـاركة زمنية. Time sharing Sys اما القسـم الثاني للفيديوتكست فهو الفيوداتا Viewdata الذي سبقت الاشارة اليه في بداية هذا العرض. . وهو مثل اي نظام ثنائي تفاعلي، فان الصوت ينقل بواسطة احد الانظمة الاتصالية الأخرى كالهاتف او تليفـزيون الكابل المتفاعل، وعلى كل حال فلم يعد مصطلح التليتكس مستخدما في الـوقت الحـاضر، ذلك لأنه اخلى السبيل للمصطلح الأكثر شيوعا وهو التيليتكست، والتليتكست نظام يستخـدم اجهـزة التليفـزيون لعـرض المعلومات الهجائية الرقمية، المـرسلة بالاشـارات الاذاعية (وليس بالتليفـون)، وهذه النظم غير تفاعلية (أي ذات

طريق واحد One - Way) ، اي ان هذه الخدمة تتم بموجة او قناة ضيقة ، بحيث تذاع المعلومات عبر الاشارات التليفزيونية الى جهاز تليفزيون المستفيد .

ويقـال عادة بأن التيليتكست اسبق من الفيديوتكس في الظهور كما انه ابسط واقل تكلفة منه . . والمعلومات التي تصل الى المشتركين بواسطة التيليتكست تظهر مكتوبة على الشـاشة ولكن لايراها بوضوح الا من يزود جهاز تليفزيونه باداة الكترونية خاصة (قد تكـون ضمن الجهـاز نفسـه او يضيفهـا هو اليه) ، ومهمة هذه الاداة ان تظهر ارسالا تليفزيونيا لا يظهر مقرؤا بدونها ، وهناك ايضا الى جانب هذه الاداة الاضافية علبة صغيرة بها مجموعة مفاتيح يختار بواسطتها المشاهد الصفحة المطلوبة من بين نحو مائتي صفحة تقدمها هذه الخدمة الى المشتركين . . والفرق بينه وبين الارسال التليفزيوني العادي ، ان ما نستقبله يظهر مكتوبا بالحروف والأرقام ، او اشكال هندسية ورسوم بيانية وليس صورا ثابتة أو تحركة كالتي نراها في برامج التليفزيون .

ولا يتكلف المشـاهـد عادة اكثر من ثمن الاداة الاضـافية ولا يدفـع شيئـا مقابل المعلومات التي يطالعها على الشاشة عادة . ويمكن ان يقال لتوضيح نظام التليتكست بانـه اسلوب لاذاعـة المعلومـات المطبوعة من خلال الاجزاء غير المستخدمة لاشارات التليفـزيون العـادية (المسـافـة الخـالية الـرأسية Vertical blanking Interval أي ان التيليتكست هو اسلوب لإدخـال النبضـات الرقمية داخل خطوط فرز غير مستخدمة مسبقا لاشارة التليفزيون العادي ، ويمكن للقاريء (عند توفر مفتاح ضبط Key Pad أن يوقف اي صفحة مطلوبة عند عرضها .

ونـظراً لان التيليتكست لا يعتمـد على التليفـون فهـو اقل تكلفة من الفيديوتكس ولاتـزيد قاعـدة البيانـات عن مائـة إلى مائتين صفحة ذلك لان تصفح قاعدة بيانات ضخمـة يستغرق وقتا طويلا ، وبالمقارنة فقاعدة بيانات الفيديوتكس يمكن ان تشمل آلاف الصفحات كما انها قادرة على النمو مع تحسن التكنولوجيا بالنسبة لمساحة التخزين وسرعة الوصول للتسجيلات الفردية .

٣ ــ التليفزيون ذو الاتجاهين Two - Way Television

يتـوفـر التليفـزيون التفاعلي الكامل في النظام الكابلي ذو الاتجاهين ، وهذا يسمح بسرعة اعلى للبث في كلا الاتجاهين فضلا عن التبادل المباشر للمعلومات الرقمية Digi-tal Information فالرسالات والطلبات يمكن أن ترسل لمركز التليفزيون (الذي يحتوي على نظام محسب) وبالتالي اصبح من الممكن تنفيذ أشكال عديدة من الخدمات والبرامج المعلوماتية والتعليمية . . . ولعل الفرق الوحيد بينه وبين الفيديوتكس هو التكامل مع

وفيما يلي مقارنة بين كل من الفيديوتكس والتيليكست

وجه المقارنة	التيليكست	الفيديوتكس
١ ـ فكرة النظام	ـ يعتمد على وجود جهاز تليفزيون أو شاشة عرض معدة لاستقبال خدمة التيلتكست ويستلزم توصيل جهاز التليفزيون أو شاشة الاستقبال بالمعدل وإذا أراد شخص الحصول على صفحات معينة فعليه بضغط أزرار لوحة المفاتيح برقم الصفحة المطلوبة.	ـ يعتمد هذا النظام على أجهزة تلفزيونية أو شاشة استقبال متصلة بالحاسب الآلي، كما تعتمد على وجود شبكة اتصال هاتفية تتمثل في الخطوط التليفونية ولاداء الخدمة يستلزم توصيل جهاز التليفزيون بالمعدل وتوصيل التليفون بالموديم (المحول).
٢ ـ خاصية التفاعل	ـ نظم غير تفاعلية حيث يتم تقديم البيانات على الشاشة دون توفر حوار بين المستفيد من الخدمة والنظام	ـ النظام تفاعلى والمستفيد يمكن أن يتحاور بالاسئلة والأجوبة على النظام
٣ ـ طريقة الاتصال	لاتتطلب هذه العملية سوى أن يقوم المستفيد بضغط مفتاح القنوات على القناة المعدة للخدمة ثم طلب صفحات المعلومات التي تحتاجها عن طريق لوحة المفاتيح	ـ يتطلب ذلك توصيل الجهاز المعدل بالحسب الآلي ثم الاتصال بهذه النظم عن طريق خط التليفون المتصل بالموديم اي انه يعتمد على ربط الطرفيات بخطوط الهاتف
٤ ـ وقت الخدمة	الخدمة هنا ساعات محدودة وهي ساعات الارسال فقط اي أنه يعتمد على البث الاذاعي التلفزيوني	ـ الخدمة متاحة في كل وقت

تابع ـ جدول مقارنة بين كل من الفيـديوتكس والتيليكسـت

وجه المقارنة	التيليكست	الفيديوتكس
٥ ـ فترات الانتظار	ـ توجد فترات انتظار تتحدد على اساس عاملين (١) العدد الكلي للصفحات المسترجعة (٢) معدل سرعة نقل الصفحات في الثانية الواحدة وتتراوح فترة الانتظار ما بين الثانية الواحدة و١٥ ثانية.	ـ لاتوجد فترة انتظار حيث تظهر المعلومات على الشاشة فور طلبها.
٦ ـ سعة النظام	سعة التيلتكست محدودة بعدد الصفحات التي يمكن للنظام استيعابها	ـ السعة غير محدودة ولا توجد قيود عليها.
٧ـ قيود الاتصال	ـ لا توجد قيود للاتصال	ـ توجد قيود وتتمثل في الكلمة المفتاحية Password
٨ ـ تكاليف الخدمة	ـ يحاسب المستفيد باشتراك سنوي أيا كان قدر المعلومات التي حصل عليها.	ـ يحاسب المستفيد على ما يحصل عليه من معلومات وان كان ثم جهاز البريستل عالى التكاليف.

تأثير هذه التكنولوجيا على المكتبات ومراكز المعلومات:

يظهر ذلك في جانبين (أ) المكتبة كمستفيد أي الحصول على مصادر مختلفة داخلية وخارجية وبالتالي لا تطلب إلا احتياجاتها الفعلية (ب) المكتبة كمورد للمعلومات وبالتالي تقديم (١) خدمة احاطة جارية (٢) الحصول على معلومات من مصادر مختلفة (٣) التقليل من بعض انشطة المكتبات كالفهرسة والتصنيف (٤) توفير تكاليف الاشتراك في مصادر مختلفة، كما غيرت أيضا من مفهوم المجموعات حيث لم تعد هي الموجودة على الرفوف دائما تلك التى تستطيع ان تصل اليها المكتبة عن الطرق الالكترونية من قواعد البيانات المختلفة.

التليفزيون الكابلي (بما يستتبع ذلك من توفر البرامج الأكثر).

ومن امثلة التليفزيون التفاعلي المطبقة فعلا نظام كيوب The Qube system في كولومبس، اوهايو، وعن طريقه تتوفر الفهارس البطاقية للمكتبات القريبة وله امكانية توصيل الخدمات المكتبية الكاملة للبيوت. ومن الواجب ملاحظة انه في معظم نظم الفيديوتكس أو أي نظام كابلي تفاعلي، فيمكن استخدام الحاسب المصغر Micro Computer كجهاز ارسال مما يؤدي الى امكانيات اضافية هامة، أي ان امكانية التبادل السريع للمعلومات بين الحاسب والحاسب ممكنة من خلال نظام الفيديوتكس وباستخدام الحاسبات المصغرة، وفي هذه الحالة فإن البرامج أو البيانات المختزنة على الأسطوانة أو في ذاكرة الحاسب المصغرة يمكن تحميلها كلها في نظام الفيديوتكس مباشرة (كمدخلات) وفي ذلك توفير لوقت ادخال البيانات كما يمكن الحصول على معلومات النظام (كمخرجات) أيضا باستخدام الحاسبات المصغرة والبرامج المناسبة.

ثالثا ـ التطور التاريخي :

بدأت أول تجربة رئيسية مع نظم المعلومات التليفزيونية في بريطانيا في منتصف السبعينيات مع تجربة تيليتكست تسمى سيفاكس Ceefax ثم تلتها بريستل Prestel وهو نظام فيديوتكس ووصل عدد المستخدمين لنظام بريستل حوالي سبعة آلاف شخص في نهاية عام ١٩٨٠[٦]

كما ظهر النظام الفرنسي اينتوب ANTIOPE وهو نظام فيديوتكس ايضا (يعرف باسم التلتل Teletel في بعض المراجع).. والى جانب تقديم المعلومات للسائل فيمكن تسديد اثمان المشتريات والمعاملات المالية عن طريقه، بل وتقوم الحكومة الفرنسية بعمل الدليل الالكتروني لارقام الهواتف ليحل محل الدليل المطبوع، وهذه احدى خدمات الفيديوتكس حيث تظهر للمشترك الرقم المطلوب معرفته على الشاشة بمجرد ان يكتب اسم الشخص المطلوب على لوحة المفاتيح.

وعلى كل حال فكل من بريستل وانتيوب يقدم مدى واسعا من الحروف الهجائية والرموز الخاصة.. وإذا كان بريستل يقدم كفاءة افضل في البث فان انتيوب لديه عرض ممتاز ومدى اوسع من الأشكال Formats المصممة على الشاشة.

وفي أمريكا اطلق على هذه الخدمة فيوترون Viewtron وشملت التجارب الأولى (٢٠٤) اسرة حيث تلقت معلومات متنوعة خلال الفيديوتكس عن الاخبار والبرامج التعليمية والاسهم واسعار العملات وغيرها.. وكانت التجارب هذه ذات نتائج ايجابية مما أدى الى تسويق النظام عام ١٩٨٣.. وتكلف النظام حوالي ٢٥ دولار في الشهر بما

في بذلك تكاليف الهاتف كما ان النهايات الطرفية اللازمة للاستخدام تتكلف في ذلك الوقت حوالي ستمائة دولار .

وفي كندا اطلق على هذه الخدمة تيليدون Telidon واعتبر هذا النظام عام ١٩٨١ من أفضل النظم من الناحية الفنية المعتمدة على التليفون اي ان تيليدون هو الاسم التجاري لخدمة الفيديوتكس هناك .

وفي فنلندا اطلق عى الخدمة ـ تلست (Telset) وهذه تسير على نهج نظام بريستل البريطاني، كما بدأت الشركات التي تنتج اجهزة الاستقبال التليفزيونية انتاج اجهزة معدة لخدمات الفيديوتكس .

وفي المانيا الغربية اصبحت خدمة الفيديوتكس من اختصاص سلطات الهاتف الفيدرالية واسمها «بلدشيرمتكست» وتوفرت في المانيا التجارب اللازمة لتحقيق امكانية نقل المعلومات الى كل فرد في أي وقت وفي أي مكان بتكاليف زهيدة .

وهذا وقد اختارت الحكومة اليابانية نظام الكابتن CAPTAIN وهو مختصر للعبارة التالية : Character and Pattern Telephone Access Information Network أي الشبكة الهاتفية للحصول على المعلومات بالحرف والشكل .

أما بالنسبة للتليفزيون ذي الاتجاهين، فلعل اكثر النظم تعقيدا في العالم هو نظام كيوب (QUBE) السابق الاشارة اليه في كولمبس باهايو (امريكا) حيث قدم العديد من الخدمات كالاستفتاءات والمزادات وبرامج التوعية الاجتماعية، اما الافلام التعليمية التفاعلية فتقدم للطلاب امكانية سؤال الاسئلة أو تأدية الاختبارات من خلال التليفزيون، وكل الترتيبات الخاصة بالمعلومات كفهارس المكتبة وقواعد البيانات الاحصائية او خدمات الأخبار لها امكانيات تفاعلية كما يوفر نظام كيوب ايضا امكانية التحكم في التسخين والتبريد ونظم الانذار ، كما يستطيع المشاهدون نداء الشرطة أو اجهزة اطفاء الحرائق او غيرها من الخدمات الحيوية وذلك من خلال أجهزة التليفزيون .

رابعا ـ الاستخدامات العامة للفيديوتكس ونظم العلومات التليفزيونية مع الاشارة لاستخداماتها بالمكتبات :

هناك خمسة استخدامات اساسية للفيديوتكس على الأقل وهي :

أ ــ استرجاع المعلومات .

ب ــ المعاملات (كأعمال البنوك وشراء الاحتياجات من الاسواق) . .

(جـ) الرسالات (كالبريد الالكتروني) .

(د) التحسيب اي استخدام الحاسبات الالية.

(هـ) الانذار البعيد Telemonitoring (كنظم الامان واطفاء الحريق من خلال انذار المساكن)[٧].

كما يبدو ان هناك استخدامات أخرى كثيرة كالتعليم واجراء المسوحات والقيام بالاستفتاءات (البحوث) فضلا عن المباريات وبرامج التسلية التفاعلية مع الجمهور. ولكن أي هذه الاستخدامات سيكون اقل تكلفة واكثر فائدة للمستهلكين ؟ وعلى الرغم من صعوبة الاجابة على هذا السؤال في الوقت الحاضر، الا ان هناك بعض المسوحات والبحوث في هذا المجال، وفي احدى هذه الدراسات التي استخدمت طريقة دلفي[٨] Delphi تنبأ الخبراء بان احدى الخدمات الهامة عام ٢٠٠٠ لنظم الفيديوتكس والتيليتكست هي بث البرامج Softwore للحاسبات الشخصية.

هذا ويستخدم نظام تيليدون Telidon في الوقت الحاضر في المستشفى العام لمدينة تورنتو للعناية الصحية على مدى واسع.. وهناك مشروع تموله الحكومة الكندية وذلك بوضع حوالي ١,٢٠٠ نهاية طرفية في المكتبات واماكن التجارة والمال والمستشفيات... الخ حيث تسمح خدمة أطلب طبيب Dial - A- Doctor للمرضى في الاتصال بطبيبهم وسؤاله الأسئلة وحيت عمل بعض الفحوصات باستخدم نظام المعلومات التليفزيوني.

وعلى كل حال فمؤشرات البحوث في مجال الفيديوتكس تشير الى امكانيات واسعة تشمل البحث على الخط المباشر وبرامج التعليم التفاعلي (بما في ذلك التعليم بواسطة الحاسبات) وخدمات المعاملات (مع البنوك والأسواق) والأخبار إلى المباريات وحتى التحسيب من خلال التليفزيون.

اما بالنسبة لاستخدام نظم المعلومات التليفزيونية بالمكتبات فهي محدودة بالمقارنة بالامكانيات السابق الاشارة اليها، ومع ذلك فقد اصبحت المكتبات في الوقت الحاضر مهتمة باعداد وتطوير البرامج أو توفير امكانيات الوصول Access للنظم المختلفة سواء بمساعدة الامين او بدون مساعدته..

ومن الأمثلة الفعلية لهذه الاستخدامات يمكن الاشارة الى ما تقوم به المكتبة العامة في بلومنجتون (انديانا) حيث تقدم البرامج الكابلية منذ عام ١٩٧٤، وهذه تشمل تغطية عرض الفنون والوثائق والمناقشات السياسية والثقافة المحلية والتراث والبرامج المدرسية.. ويشاهد القناة حوالي ٥٠٪ من جميع المشتركين في المنطقة فضلا عن ١٠٪ من الاطفال[٩] وهناك تجربة اخرى مماثلة تقريبا في المكتبة العامة لمدينة ايوا Iowa الامريكية، وان كانت أكثر تطورا فالمستفيدون في مدينة ايوا يستطيعون الوصول الى

فهـرس المكتبـة على الخط المبـاشر **On-Line** من منـازلهم باستخدام الفيديوتكس وقناة مخصصة للوصول العام. اما مكتبات تورنتو وانتاريو بكندا فتستخدم نظام تيليدون Telidon للحصول على معلومات متنوعة كمقدمة في التوعية بالمكتبة وخدماتها، قوائم بخـدمـات المجتمـع، خدمـات المكتبـات الفرعية، الاحداث الجارية في المكتبات، المجمـوعـات الخاصة وساعات فتح المكتبات واماكنها، حجز الكتب من خلال لوحة المفـاتيح Key Pad او حتى توصيل الكتب للمنازل[١٠]، هذا فضلا عن امكانية عمل الـبرامـج ـ عن طريق نظام كيوب Qube السابق الاشارة اليه حيث يستطيع الجمهور المشاهد مشاركة فريق في استديو التليفزيون في مناقشة كتاب معين. . وفي هذه الحالة فان المشـاهـدين بالمنـازل يمكن ان يدلـوا بآرائهم في القضـايا المختلف عليهـا، وقد يستطيعون ايضا انتخاب الكتاب التالي الصالح للمناقشة في البرنامج القادم.[١١]

وهنـاك تجربـة قام بها مركـز تحسيب المكتبات على الخط المباشر OCLC باستخدام الفيديوتكس وسمى هذا المشروع «القناة ٢٠٠٠» وتم تطبيقه على مائتي أسرة وتضمنت الخدمات مايلي

أ ــ الفهرس الموحد على الخط المباشر الخاص بالمكتبات العامة في كولومبس، اوهايو ومقاطعة فرانكلين.

ب ــ الموسوعة الامريكية الاكاديمية (مع استبعاد الرسومات والايضاحات).

جـ ــ خدمة معلومات عامة.

د ــ تقويم المجتمع المحلي.

هـ ــ البرامج التعليمية في القراءة والرياضيات.

و ــ البنك المنزلي.

ز ــ البريد الألكتروني، وكانت خدمات الفهرس والخدمة العامة وخدمة البنوك أكثر فائدة حسب مسح اجرى لهذا الغرض. . وخلاصة هذا كله ان خدمة مراجع متكاملة يمكن ان تتم من خلال نظم المعلومات التليفزيونية حيث يمكن النظام من التفـاعـل بين الأمين والمستفيدين، ويمكن بعـدهـا ارسـال المعلومـات الببليوجـرافية او البيانـات الاحصـائية خلال شبكة التليفزيون فضلا عن اتمام عملية الاعارة وتوصيل الكتب للمنازل.

خامسا ـ بعض المشكلات:

لعل ارتفاع تكاليف نظم المعلومات التليفزونية في الوقت الحاضر هي أهم المشكلات التي تأتي في الصدارة خصوصا بالنسبة لتكاليف التجهيزات الأساسية للفيديوتكس ومع

ذلك فمن المؤكد أنن هذه النظم سيكون لها تأثير ضخم على عالم الصحافة والمعلومات، ولعل ما يبرز هذه الأهمية في الوقت الحاضر هو ان معظم خدمات التليفزيون الكابلي تحتوي على قنوات خاصة بالاخبار والطقس والرياضة والبيانات المالية والاعلان عن المنتجات وغيرها من البرامج الاعلامية والمعلوماتية.

ويعتبر البعض ان قضايا التكاليف والوصول المفتوح للمعلومات هي التي تعكس بعض جوانب الفجوة التي تفصل بين اغنياء المعلومات وفقراء المعلومات، وهذا الجانب نفسه هو الذي يدفع بالمكتبات ومراكز المعلومات الى دخول المجال.

وهناك مشكلة ثالثة تتعلق بنقل المعلومات من احد الحاسبات الى وعاء الاختزان الخاص بحاسب آخر وهو مايطلق عليه بالانجليزية Down Loading ويتضمن ذلك عادة استخدام حاسب مصغر (ميكرووكمبيوتر) للوصول الى المعلومات واختزانها وذلك لتجهيزها وتطويعها او استخدامها بأي وسيلة.

أما المشكلة الرابعة فتتعلق بحماية المعلومات، ذلك لأن البرامج Software والبيانات او كلاهما يمكن ان يشارك فيها اخرون ويمكن ان يسرقوها كذلك، وعلى الرغم من امكانية وضع اجراءات حماية هذه المعلومات فيمكن وضع او اختراع البرامج التي تلغي هذه الحماية (Unlock or debug that protection) ولا تقدم قوانين حفظ حقوق المؤلف Copyright حلا مرضيا يمكن تنفيذه في الوقت الحاضر.

هناك مشكلة خامسة تتعلق بالمعايير Standards والمعايير في هذه الحالة تتصل بعرض الشكل Format أو بثه في حالة التيليتكس اي أن المعايير ذات أهمية بالغة بالنسبة لبث المعلومات وعرض التمثيلات characters والرسومات على شاشات الفيديو. وهناك مؤسسات دولية ووطنية عديدة (الى جانب منظمة المعايير الدولية (ISO) تهتم بهذه المشكلة كالمعهد القومي الأمريكي للمعايير (ANSI) واللجنة الدولية الاستشارية للتلغراف والتليفون (CCITT) هذا وجميع النظم الحالية للتليتكست والفيديوتكس تستخدم الكود المعياري الأمريكي لتبادل المعلومات (ASCII) وذلك لتكويد بيانات النص، ومع ذلك فالملائمة معدومة بالنسبة لتكويد الرسومات Graphics ويوجد في الوقت الحاضر معياران هما معيار تيليدون Telidone الكندي ومعيار بريستل انتيوب المقبولان في كل من فرنسا وانجلترا، والمعياران غير متلائمين (المعيار الياباني مازال محليا ولا يطبق خارجها حاليا) وفي غياب المعايير على المستوى الدولي فسيضطر المستهلكون لشراء اجهزة عديدة للوصول إلى مختلف النظم والافادة ومنها، ولعل هذا في حد ذاته سيؤدي إلى تحديد المعلومات التي تصل إلى المستفيدين.

والآن هل نظم المعلومات التليفزيونية هذه ستهدد خدمات المكتبات إذا ما اصبحت هذه التكنولوجيات متاحة للناس ؟ الواقع ان المكتبات نفسها يمكن ان تكون مصدراً لاستخدام هذه النظم لصالح المستفيدين وذلك بعد قيامها بفهم متطلبات المجتمع المحلي الذي يقوم بخدمته، فضلا عن أن المكتبات في مدن عديدة سيكون لديها امكانية تقديم شكل آخر من خدمات المعلومات لجمهور يصعب عليه الوصول لمثل هذه الخدمات . . على المكتبات اذن الا تخاف نظم المعلومات الجديده هذه، على أنها تهديد حقيقي لها إذا لم تستخدمها وتطوعها لخدمة روادها الفعليين(١٢)

وأخيرا فتحاول دول عديدة في الوقت الحاضر الافادة من نظم المعلومات التليفزيونية كما ظهرت الدوريات العلمية المتخصصة مثل مجلة International Videotex Teletext News في امريكا، وهناك البحوث الدائرة في الدول المتقدمة للوصول الى أقل التكاليف بالنسبة لاجهزة الفيديوتكس أو الاضافات لاجهزة الاستقبال الحالية، وكذلك بالنسبة لعناصر التكاليف الأخرى التي سبق بيانها.

مراجع الفصل

١ ــ اعتمد الكاتب على المرجعين التاليين على وجه الخصوص:

- سعود عبد الله الحزيمى. **وسائل الاتصال ودورها في خدمات المكتبات والمعلومات**. مكتبة الادارة، الرياض. مج ١٠، ع٣ (١٩٨٣)، ص ٢٢-٤٢

- محمد الخطيب. **التكنولوجيا وتليفزيون المستقبل**. المنار، ع٤(رجب ١٤٠٤هـ/ ابريل ١٩٨٤)، ص ٦٩-٧٤.

٢ ــ انظر في ذلك المراجع التالية :-

- Electronic Publishing. No., 1.2.3
- Cherry, suson Spoath ? Telereferance: The New T.V. Information Systems. Am libr., 11.94-98 (Feb. 1980)
- يحي أبو بكر. **بنوك المعلومات التليفزيونية : الفيديوتكس والتليتكست**. الرياض، جهاز تليفيزن الخليج، ١٩٨٣، ٣١ صفحة (سلسلة بحوث ودراسات تليفزيزنية ٣).

(3) Lancaster, F.W. and Lina Smith. Compatibility Issues Affecting Information Systems and Services. UNESCO, Paris, 1983, 133p

(4) Veith, Richard. "Videotx and telext," *Ann, Rev. Inf. Sci. Technol., 18 (4), 1983.*

(5) Ibid, P.4.

(6) Urrows, Henry and Elizabeth Urows: Prestel Is working in Britain, Educ, Ind. Television, 13, 28 (Jan 1981).

(7) Adams, John and Robin Adams. "Video tex and Teletext:" New Roles for Libraries, *Wilson Libr. Bull.,* 57, 206-211 (Nov, 1982)

(8) Vermilyea, David: "New Technical Development in Video-A Symposium" Educ, Int. Television, July 1980, 23-24.

(9) Smith, Don R. "Library Clout in Local Cable," *Am. Libr.,* .12, 500 (Sep. 1981).

(10) Andrew, Geoff and Verina Horsnell, "The Information Source Libraries Cannot Ignore," Libr. Assoc, Rec., 82, 425 (Sep. 1980).

(11) Bolton, W. theodore, "A Lesson in Interactive Television Programming : The Home Book Club on QUBE, "J. Libr. Automation, 14, 104 (June 1984).

(12) RICE, James. Videotex, teletext, And the Impact of Television Information Systems on Library Services. Encyclopedia of Library and Information Science, Vol., 39, Suppl. 4; P. 423.

